



cg ee

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
Ciência, Tecnologia e Inovação

Projetos e Programas de C&T nas Instituições de Ensino e Pesquisa do Estado do Amazonas

Volume 2

Maio, 2004

SUMÁRIO

1. Fundação Vitória Amazônica - FVA.....	10
1.1 Políticas Públicas.....	11
1.2 Alternativas Econômicas	11
1.2.1. Projeto Fibrarte.....	12
1.2.2. Projeto Sinergia.....	13
1.3 Organização Social.....	13
1.3.1. Projeto de fortalecimento da organização social na bacia do rio Negro.....	13
1.4 Educação.....	14
1.4.1. Atividades em Novo Airão.....	14
1.4.2. Capacitação de professores.....	14
1.5 Pesquisa Científica	15
1.5.1. Projeto Janelas para a Biodiversidade	15
1.6 Programa de Desenvolvimento Institucional.....	15
1.7 Estrutura Física.....	16
1.8 Frentes de Atuação	16
1.8.1. O Parque Nacional do Jaú	17
1.8.1.1. O Plano de Manejo do Parque Nacional do Jaú.....	18
1.8.1.2. A gênese de um plano de manejo - o caso do Parque Nacional do Jaú.....	18
1.8.2. Novo Airão.....	19
1.9 Financiadores e Parceiros	19
1.10 Programas.....	20
1.10.1. Programa Rio Negro.....	20
2. Centro de Pesquisa Leônidas & Maria Dane - CpqL&MD - FIOCRUZ/AMAZÔNIA	21
2.1 Biodiversidade - Fiocruz/Amazonia	21
2.2 Linhas de Pesquisa	22
2.3 Cursos na área de Biodiversidade	22
2.4 Ensino - Amazonia/Fiocruz	22
2.4.1. Cursos Oferecidos	22
2.5 Sociodiversidade - Amazonia/Fiocruz.....	23
2.5.1. Objetivos	23
2.6 A Fiocruz da Amazônia promove Oficina de Geoprocessamento Aplicado à Saúde e prevê perspectivas para 2004.....	23
3. EMBRAPA AMAZONIA OCIDENTAL.....	24
3.1 Portifólio	25
3.1.1. Tecnologias, Serviços e Produtos (TSPS).....	25
3.1.2. Serviços.....	25
3.1.3. Produtos.....	25
3.1.4. Tecnologias	25
3.2 Pesquisas desenvolvidas pela Embrapa Amazônia Ocidental.....	25
3.2.1. Área de Recursos genéticos e melhoramento genético de:.....	25

3.2.1.1.	Cupuaçu	25
3.2.1.2.	Dendê	26
3.2.1.3.	Caiaué (não disponível)	27
3.2.1.4.	Seringueira	27
3.2.1.5.	Guaraná	27
3.2.1.6.	Mandioca	29
3.2.2.	Sistemas de Produção de:	29
3.2.2.1.	Grãos	29
3.2.2.2.	Banana	29
3.2.2.3.	Dendê	30
3.2.2.4.	Citros (não disponível)	31
3.2.2.5.	Hortaliças (não disponível)	31
3.2.2.6.	Cupuaçu	31
3.2.2.7.	Mandioca	31
3.2.2.8.	Guaraná	31
3.2.3.	Sistema agroflorestal	31
3.2.3.1.	Sistema de Informação de Sistemas Agroflorestais – SISAF	31
3.2.3.2.	Silvicultura e Manejo Florestal	31
3.2.3.3.	Piscicultura	32
3.2.3.4.	Biotecnologia	32
3.2.3.5.	Fitopatologia	32
3.2.3.6.	Entomologia	32
3.2.3.7.	Fitotecnia	32
3.2.3.8.	Fertilidade do solo	32
3.2.3.9.	Manejo e conservação do solo	32
3.2.3.10.	Socioeconomia	32
3.2.3.11.	Aquicultura	33
3.3	Laboratórios	33
3.3.1.	Laboratório Fitossanitário	33
3.3.2.	Laboratório de Análises de Solos e Plantas	33
3.3.3.	Laboratório de Biotecnologia	34
3.4	Novidades da Embrapa	34
3.4.1.	Embrapa & Escola	34
3.4.2.	Parcerias	34
4.	<i>Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA</i>	35
4.1	Projetos de Pesquisa	36
4.1.1.	PPI - Projeto de Pesquisa Institucional - 2002 e 2003	36
4.1.1.1.	Projetos Nacionais	36
4.1.1.2.	Projetos Internacionais	40
4.2	Reservas e Estações	41
4.2.1.	Reservas Biológicas do INPA	41
4.2.1.1.	Reserva Florestal Adolpho Ducke	41
4.2.1.2.	Reserva Biológica de Ouro Preto de Oeste	41
4.2.1.3.	Reserva Biológica de Campina	41
4.2.1.4.	Reserva Florestal Egler	42
4.2.2.	Estações Experimentais	42
4.2.2.1.	Estação Experimental de Silvicultura Tropical	42
4.2.2.2.	Estação Experimental de Hortaliças	42
4.2.2.3.	Estação Experimental do Ariáú	42
4.2.2.4.	Estação Experimental de Fruticultura	42
4.2.3.	Estações Flutuantes	42
4.3	Convênios e Respectiveiros Projetos	42
4.3.1.	INPA-JICA- Projetos de Pesquisas Florestais da Amazônia	42
4.3.1.1.	Projeto Jacarandá	43

4.3.1.2.	INPA – DFID.....	44
4.3.1.3.	INPA - SMITHSONIA INSTITUTION	45
4.3.1.4.	Governo de Roraima	46
4.3.1.5.	Programa SHIFT.....	48
4.4	Programas de Pós-Graduação	48
4.4.1.	Mestrado e Doutorado em Botânica	48
4.4.1.1.	Áreas do Curso.....	49
4.4.2.	Mestrado e Doutorado em Ecologia.....	49
4.4.2.1.	Intercâmbios Institucionais	50
4.4.2.2.	Projetos e Convênios Internacionais	50
4.4.2.3.	Projetos e Convênios Nacionais.....	50
4.4.3.	Ciências de Florestas Tropicais	51
4.4.3.1.	Áreas do Curso.....	51
4.4.4.	Mestrado e Doutorado em Entomologia.....	52
4.4.4.1.	Áreas do Curso.....	52
4.4.5.	Mestrado & Doutorado em Biologia de Água Doce e Pesca Interior- PADPI.....	52
4.4.5.1.	Áreas do Curso.....	53
4.4.6.	Mestrado e Doutorado em Genética Conservação e Biologia Evolutiva.....	53
4.4.6.1.	Linhas de Pesquisa.....	53
4.4.7.	Mestrado e Doutorado em Agricultura do Trópico Úmido - ATU.....	54
4.4.7.1.	Linhas de Pesquisa.....	54
4.5	Coordenações.....	54
4.5.1.	Coordenação de Pesquisas em Aquicultura – CPAQ.....	54
4.5.2.	Coordenação em Pesquisa em Biologia Aquática – CPBA	55
4.5.2.1.	Áreas de Estudos:.....	56
4.5.3.	Coordenação de Pesquisa em Botânica – CPBO.....	58
4.5.4.	Coordenação de Pesquisa em Ciências Agrônômicas – CPCA	59
4.5.4.1.	Projetos	60
4.5.4.2.	Áreas de Estudos.....	60
4.5.5.	Coordenação de Pesquisa em Ciências da Saúde – CPCS.....	61
4.5.5.1.	Linhas de Pesquisa.....	61
4.5.5.2.	Laboratórios	63
4.5.6.	Coordenação de Pesquisa em Ecologia – CPEC	65
4.5.7.	Coordenação de Pesquisa em Entomologia – CPEN.....	66
4.5.8.	Coordenação de Pesquisa em Clima e Recursos Hídricos – CPCPH	67
4.5.8.1.	Linhas de Pesquisa Clima	68
4.5.8.2.	Linhas de Pesquisa Recursos Hídricos.....	68
4.5.8.3.	Linhas de Pesquisa Gerais	68
4.5.9.	Coordenação de Pesquisa em Produtos Florestais – CPPF.....	68
4.5.9.1.	Linhas e Programas de Pesquisa	69
4.5.10.	Coordenação de Pesquisas em Produtos Naturais – CPPN.....	70
4.5.10.1.	Áreas de Atuação.....	70
4.5.10.2.	Linhas de Pesquisa.....	71
4.5.11.	Coordenação de Pesquisa em Silvicultura Tropical – CPST	72
4.5.12.	Coordenação de Pesquisa em Tecnologia de Alimentos – CPTA	73
4.5.12.1.	Grupos de Pesquisa	73
4.5.12.2.	Trabalhos Relevantes de Alimentos de Origem Animal.....	73
4.5.12.3.	Trabalhos Relevantes do Grupo de Frutos:.....	74
4.6	Sites de Projetos do INPA	74
4.6.1.	AGROECO – Impacto Ambiental, Desmatamento e Capacidade de Suporte.....	74
4.6.1.1.	Projeto - Capacidade de suporte humano, Impactos ambientais de desmatamento e Sustentabilidade do desenvolvimento	74
4.6.2.	Laboratório de Ecofisiologia e Biologia Molecular - LEEM	75
4.6.2.1.	Projetos em Andamento.....	75
4.6.2.2.	Linhas de Pesquisa.....	76
4.6.3.	Madeiras da Amazônia.....	76

4.6.4.	Núcleo de Estudos Rurais e Urbanos Amazônico - NERUA	76
4.6.4.1.	Projetos	77
4.6.5.	4.6.5 Programa de Eliminação da Oncocercose para as Américas – OEPA.....	81
4.6.6.	Projeto BIOTUPÉ	82
4.6.6.1.	Pesquisas.....	83
4.6.7.	Projeto Ygarapés	89
4.6.7.1.	Grupos Estudados	90
4.6.8.	Projeto Dinâmica Biológica dos Fragmentos Florestais – PDBFF.....	90
4.6.8.1.	Cursos	92
4.6.8.2.	Projetos	93
4.6.8.3.	Resultados Preliminares.....	94
4.6.8.4.	Projetos de Pesquisa em Andamento em 2004	94
4.6.9.	Large Biosphere-Atmosphere Exp. in the Amazon - LBA.....	95
4.6.9.1.	Biosfera Atmosfera na Amazônia - LBA.....	95
4.6.9.2.	Áreas de Estudos.....	98
4.6.9.3.	Temas Científicos	98
4.6.9.4.	Experimento de Grande Escala da Biosfera-Atmosfera na Amazônia (LBA) Projetos de Pesquisa	99
4.6.10.	SIGLab	112
4.6.11.	Pupunha-Net.....	112
4.6.11.1.	Empreendedores.....	112
4.6.11.2.	Instituições.....	113
4.6.12.	Projeto OIAPOQUE	113
4.6.13.	Sementes do Brasil	114
4.6.14.	Manejo Florestal na ZF - 2	114
4.6.14.1.	Pesquisas em andamento:	115
4.6.14.2.	Resultados relevantes:.....	115
4.6.14.3.	Progressos alcançados:	117
4.6.14.4.	As lacunas existentes, parcerias estratégicas ideais e pesquisas prioritárias:.....	118
4.6.14.5.	As prioridades de pesquisa para o futuro são:.....	119
4.6.15.	Grupo de Trabalho em Sofyware Livre do INPA	119
4.6.16.	Projeto JACARANDA	119
4.6.16.1.	Objetivos da Fase II	120
4.6.16.2.	Sub-Projetos (Componentes de Pesquisas).....	120
4.6.16.3.	Executora da Cooperação Técnica do Governo do Japão (Japan International Cooperation Agency - JICA).....	121
4.6.16.4.	Forestry and Forest Products Research Institute - FFPRI	121
5.	<i>Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia - IMAZOM</i>	122
5.1	Atividades do Imazon	122
5.1.1.	Pesquisa.....	122
5.1.2.	Formação profissional	122
5.1.3.	Divulgação	122
5.2	Projetos de Pesquisa	123
5.2.1.	Cenários de Ocupação da Amazônia Legal	123
5.2.2.	Pólos Madeireiros.....	123
5.2.3.	Mercado de Madeira e Estratégias para a Certificação Florestal no Brasil	124
5.2.4.	Ecologia e Manejo Florestal.....	124
5.2.5.	Projeto Mogno.....	125
5.2.6.	Sinergia	125
5.2.7.	Cidades Sustentáveis	126
5.2.8.	Restrições e Oportunidades para o Manejo Florestal	126
5.2.9.	Monitoramento e Controle da Exploração de Madeira e o Desmatamento	127
5.2.10.	Monitoramento de Áreas de Exploração Madeireira na Amazônia	127
5.2.11.	Mulheres da Mata	128
6.	<i>Instituto Socioambiental – ISA.....</i>	129

6.1	Política de Parceria do ISA	129
6.1.1.	Parceiros de Recursos.....	129
6.2	Programas.....	133
6.2.1.	Monitoramento de Áreas Protegidas	133
6.2.1.1.	Parceiros e fontes de financiamento do Programa	133
6.2.2.	Mananciais da Região Metropolitana de São Paulo	134
6.2.2.1.	Acompanhamento e proposição de políticas públicas.....	135
6.2.3.	Política e Direto Socioambiental	136
6.2.3.1.	Linhas de Ação:	136
6.2.3.2.	Parcerias e fontes de financiamento.....	137
6.2.4.	Povos Indígenas no Brasil	137
6.2.4.1.	Publicações da Série Aconteceu - Povos Indígenas no Brasil.....	137
6.2.4.2.	Povos Indígenas na Internet.....	137
6.2.4.3.	Enciclopédia dos Povos Indígenas no Brasil	138
6.2.4.4.	Parcerias e Fontes de Financiamento	138
6.2.5.	Rio Negro	138
6.2.5.1.	Linhas de Ação	139
6.2.5.2.	Parceria prioritária	140
6.2.5.3.	Parceiros técnicos e fontes de financiamento do programa	140
6.2.6.	Vale do Ribeira.....	140
6.2.6.1.	Projeto Comunidades Quilombola.....	141
6.2.6.2.	Projeto Diagnóstico Socioambiental.....	142
6.2.6.3.	Parcerias e fontes de financiamento.....	142
6.2.7.	Parque Indígena do Xingu	142
6.2.7.1.	Linhas de Ação	143
6.2.7.2.	Sobre a Associação Terra Indígena Xingu – Atix.....	143
6.2.7.3.	O Parque Indígena do Xingu.....	143
6.2.7.4.	A ocupação da região.....	143
6.2.7.5.	Projetos	144
6.2.7.6.	Parcerias Prioritárias	146
6.2.7.7.	Parceiros Técnicos e Fontes de Financiamento do Programa	146
6.3	Outros programas do ISA	146
6.3.1.	Piscicultura Indígena no Alto Rio Negro	146
6.3.1.1.	Localização do Projeto.....	146
6.3.1.2.	Por que criar peixes no Alto Rio Negro?	147
6.3.1.3.	A história do Projeto	147
6.3.1.4.	Realizações	148
6.3.1.5.	Dificuldades	149
6.3.1.6.	Objetivos.....	149
6.3.1.7.	Estações de Piscicultura do Projeto no Alto Rio Negro.....	150
6.3.1.8.	Gestão dos projetos de piscicultura.....	154
6.3.2.	Pesquisa em Andamento e Realizadas.....	154
6.3.3.	Piscicultura é Tema na Escola Tuyuka.....	157
6.3.4.	Parcerias	157
6.3.5.	Localização das Comunidades e Viveiros de Piscicultura do Projeto	158
6.3.6.	Povos Indígenas no Brasil	158
6.3.7.	Brasil Socioambiental – Desenvolvimento Sim de Qualquer Jeito, Não.....	158
6.3.8.	Loja do ISA.....	158
7.	<i>Fundação Amazônica de Amparo a P&D Tecnológico Desembargador Paulo dos Anjos Feitoza- FPF.....</i>	159
7.1	Objetivos	159
7.2	Pesquisa e Desenvolvimento.....	160
7.2.1.	Expertise.....	160
7.2.2.	Parceiros	165

7.2.2.1.	Parceiros de Pesquisa e Desenvolvimento	165
7.2.2.2.	Parcerias Tecnológicas.....	166
7.3	Núcleo de Desenvolvimento e Capacitação Profissional - NDCP.....	167
7.4	Projetos e Produtos	169
7.5	Serviços	169
8.	<i>Fundação Daniel Dazcal</i>	171
8.1	Pesquisa e Desenvolvimento em Informática	171
8.2	Permacultura.....	171
8.3	Por que Sistemas de Permacultura.....	172
8.3.1.	O Projeto de Permacultura em Manaus	173
8.3.2.	A Unidade Demonstrativa de Permacultura	174
8.3.3.	Tecnologia.....	174
8.3.4.	A Unidade Demonstrativa de Permacultura	174
8.3.5.	Canteiros - Produção Orgânica de Hortaliças (Zona 1).....	175
8.3.6.	Sistema de Produção em Aléias	176
8.3.7.	Bosques Agroflorestais.....	176
8.3.8.	Açudes.....	178
8.3.9.	Produção de Compostos (Zona 1)	178
8.4	Curso de Permacultura	178
8.5	Projetos	179
9.	<i>Instituto NOKIA de Tecnologia - INDT</i>.....	181
9.1	Visão.....	181
9.2	Laboratórios	182
9.3	Áreas de Atuação	182
9.4	Projetos e Pesquisas	182
9.5	Parcerias	183
10.	<i>Genius Instituto de Tecnologia - GENIUS</i>	185
10.1	Visão.....	185
10.2	Programas Tecnológicos.....	186
10.2.1.	Programas Tecnológicos.....	186
10.2.1.1.	Armazenamento de Dados Digitais.....	186
10.2.1.2.	Arquitetura de Sistemas	186
10.2.1.3.	Compressão de Áudio e Vídeo	186
10.2.1.4.	Digitalização e Processamento de Áudio e Vídeo	186
10.2.1.5.	Eletrônica Digital/Analógica e de Potência	187
10.2.1.6.	Interface com o Usuário.....	187
10.2.1.7.	Microeletrônica.....	187
10.2.2.	Parcerias	187
10.2.3.	Competência Pessoal	189
10.3	Serviços	189
10.3.1.	Projetos de Desenvolvimento	189
10.3.2.	Projetos de Pesquisa	189
11.	<i>Trópico Sistema e Telecomunicação da Amazônia LTDA</i>	190
11.1	Tecnologia de convergência para o mundo.....	190

11.2	Produtos	190
11.2.1.	Vectura SoftSwitch (VSS).....	191
11.2.2.	Vectura IP Access (VIA).....	191
11.2.3.	Vectura Edge Switch (VES).....	191
11.2.4.	Vectura Services (VSE).....	191
12.	<i>Governo d Estado d Amazonas</i>	192
12.1	Fundações Públicas	192
12.2	Empresas Públicas	192
12.3	Empresa de Habitação do Amazonas - HABITAR.....	192
12.4	Sociedade de Economia Mista.....	192
12.5	Serviço Social Autônomo.....	192
12.6	Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia – SECT.....	192
12.6.1.	Áreas de Atuação.....	192
12.6.2.	Estarégias da SECT	193
12.6.3.	Programas e Ações	193
12.6.3.1.	Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento do Amazonas	193
12.6.3.2.	Difusão e Popularização do Conhecimento Científico e Tecnológico.....	196
12.6.3.3.	Desenvolvimento Regional e Biotecnologia.....	196
12.6.3.4.	Promoção da Pesquisa e do Desenvolvimento Científico e Tecnológico	199
12.6.3.5.	Difusão e Popularização do Conhecimento Científico e Tecnológico.....	201
12.6.3.6.	Apoio ao Parque Industrial de Manaus – PIM	203
12.7	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SDS	206
12.7.1.	Instituições Vinculadas.....	206
12.7.1.1.	IPAAM	206
12.7.1.2.	FLORESTAS DO AMAZONAS.....	206
12.7.1.3.	FEPI.....	206
12.7.2.	Projetos e Programas	206
12.7.3.	Programas e Projetos em Execução.....	207
12.7.4.	Corredores Ecológicos.....	208
12.7.5.	Projeto de Gestão Ambiental Integrada - PGAI	209
12.7.5.1.	Principais Resultados Alcançados (1995 a 2003)	209
12.8	Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM.....	211
12.8.1.	Competências	211
12.8.2.	Programas	212
12.8.2.1.	Capacitação de Recursos Humanos	212
12.8.2.2.	Programas Especiais	215
12.8.2.3.	Formento à Pesquisa	218
13.	<i>Fundação de Medicina Tropical do Amazonas</i>	220
13.1	Áreas de Atuação	220
13.2	Programa de Apoio a Iniciação Científica (PAIC).....	220
13.2.1.	Projetos do PAIC 2003/2004	221
14.	<i>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá - IDSMM.....</i>	224
14.1	Objetivos	224
14.2	Órgãos da Administração do IDSMM são:	225
14.3	Reservas	225
14.3.1.	Reserva de Desenvolvimento Sustentável de Mamirauá	225
14.3.1.1.	Plano de Manejo da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá	227

14.3.1.2.	Zoneamento da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá.....	227
14.3.1.3.	Populações Humanas da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá	228
14.3.2.	Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amaná.....	229
14.3.2.1.	Aspectos Ecológicos da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amaná	230
14.3.2.2.	Plano de Manejo da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amaná	231
14.3.2.3.	Zoneamento da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amaná	231
14.3.2.4.	Populações Humanas da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amaná	231
14.4	Pesquisas	232
14.4.1.	Monitoramento e Manejo dos Recursos Naturais	232
14.4.2.	Sistemas Agroflorestais	233
14.4.2.1.	Programa de Agricultura.....	233
14.4.3.	Pesquisas Sociais	235
14.4.3.1.	Pesquisa e Monitoramento Sócio-econômico	235
14.4.4.	Pesquisas Demográficas	237
14.4.5.	Pesquisas de Saúde	238
14.4.6.	Estudos Antropológicos.....	240
14.5	Programa	241
14.5.1.	Qualidade d Vida.....	241
14.5.2.	Programa ESo Mamirauá de Educação Ambiental.....	242
14.5.3.	CIEAC	243
14.5.4.	Educação Ambiental.....	244
14.6	Ecoturismo Mamirauá – Reserva de Desenvolvimento Sustentável	246
14.7	Alternativas Econômicas	246
14.7.1.	A Agricultura de Várzea na RDSM.....	246
14.7.2.	Sistemas para a Exploração Sustentável dos Recursos Pesqueiros.....	247
14.7.3.	Artesanato: Alternativa econômica para as comunidades de Mamirauá	247
14.7.4.	Manejo Florestal Comunitário	247
14.7.5.	Micro Crédito	247
15.	<i>Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas - IPAAM.....</i>	248
15.1	Unidades de Conservação Estadual.....	248
15.2	Serviços	249
15.3	Projetos e Programas.....	249
16.	<i>Arranjos Produtivos Locais do Estado</i>	250
16.1	Fruticultura (Castanha do Brasil).....	250
16.1.1.	Informações Gerais do Estado	250
16.1.2.	Características do APL no Estado	250
16.1.3.	PROJETO - Beneficiamento da Castanha do Brasil.....	251
16.2	Arranjo Produtivo Local - Piscicultura	251
16.2.1.	Informações Gerais do Estado	251
16.2.2.	Características do APL no Estado	252
16.2.3.	Projeto - Programa de criação intensiva de matrinxã (brycon cephalus) em canais de igarapé de terra firme: aplicação em nível de subsistência e empresarial	253
16.2.4.	Projeto - Tanques-rede: tecnologia para o cultivo do tambaqui e matrinxã a nível familiar	253
16.3	Arranjo Produtivo Local - Fitoterápico.....	254
16.3.1.	Informações gerais do Estado.....	254
16.3.2.	Características do APL no Estado	254
16.3.3.	Projeto - Desenvolvimento de dois produtos fitoterápicos e um fitocosmético a partir de espécies amazônicas.....	256
17.	<i>Quadros Resumo das Instituições do Estado</i>	257

17.1	Instituições de Ensino Superior	257
17.2	Institutos de Pesquisa no Estado.....	264
17.3	Instituições Tecnológicas	268
17.4	Ensino Técnico no Estado	269

1. Fundação Vitória Amazônica - FVA

<http://www.fva.org.br/fr-institucional.html> (ACESSADO EM 08/03/2004)

Fundação Vitória Amazônica foi oficialmente criada no dia 19 de janeiro de 1990, durante um importante encontro conservacionista internacional sediado em Manaus - o Workshop 90. Este encontro reuniu em Manaus, mais de 100 pesquisadores, considerados os maiores especialistas em temas relacionados à Amazônia, para discutir as ações prioritárias de conservação para a região. O primeiro projeto implementado pela FVA foi a Campanha Sauim-de-Coleira, entre 1991 e 1992. O sauim-de-coleira (*Saquinus bicolor*), é um pequeno macaco ameaçado de extinção, cuja distribuição geográfica é muito reduzida, coincidindo principalmente com a área da cidade de Manaus. Este projeto de educação ambiental, ajudou no processo de criação do Parque Municipal do Mindu, um dos maiores fragmentos de floresta localizados na capital amazonense onde ainda existem populações naturais do sauim-de-coleira.

Durante os quatro anos seguintes, os trabalhos institucionais da FVA foram norteados pelo Programa Rio Negro, que tinha como principal objetivo encontrar soluções criativas e inovadoras, para consolidar as unidades de conservação da bacia do rio Negro. Este programa foi um marco importante no estabelecimento do atual perfil da FVA. É neste projeto que se explicita a decisão de ter nossa atuação focada na Bacia do rio Negro, tendo como justificativas, a grande diversidade biológica e cultural, além do impacto antrópico relativamente baixo na região. Este cenário, torna a bacia do rio Negro uma região privilegiada, para implementar formas alternativas de associar a conservação da biodiversidade à melhoria da qualidade

A Fundação Vitória Amazônica é uma organização não governamental, sem fins lucrativos, com sede em Manaus/AM. Fundada em 1990, tem como objetivo a conservação do meio ambiente aliada à melhoria da qualidade de vida dos habitantes da região amazônica, em particular da bacia do rio Negro, mediante o uso sustentável dos recursos naturais de seus ecossistemas e com respeito às culturas e à diversidade étnica regional. Em uma primeira ação voltada para Educação Ambiental em Manaus, a FVA coordenou, em 1991 e 1992, a Campanha Sauim-de-Coleira, culminando na criação do Parque Municipal do Mindu, habitat natural deste primata endêmico de Manaus.

Durante os quatro anos seguintes, os trabalhos institucionais da FVA foram norteados pelo Programa Rio Negro, que tinha como principal objetivo encontrar soluções criativas e inovadoras para a consolidação de Unidades de Conservação desta região. Em 1992, a Fundação realizou o censo e levantamento sócio-econômico dos residentes no Parque Nacional do Jaú (PNJ). Trata-se do maior Parque Nacional do Brasil e o maior do mundo em florestas tropicais úmidas. Possui uma área equivalente à do estado do Sergipe, 2.272.000 ha, e está localizado a 200 km de Manaus. A seriedade do trabalho inicial no parque impulsionou a assinatura de um convênio de co-gestão com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), em 1993. O convênio previa a elaboração do Plano de Manejo do PNJ, o que foi feito com base em quase seis anos de pesquisas científicas, tanto nas áreas bióticas e abióticas, como sócio-econômicas e antropológicas. Esse trabalho contou com o envolvimento da sociedade amazonense e da comunidade científica local, nacional e internacional, totalizando mais de 60 pesquisadores, de 13 instituições diferentes. Hoje, o PNJ é o único Parque Nacional da Amazônia a possuir um Plano de Manejo participativo, alcançado graças às atividades de organização comunitária e formação dos moradores do parque.

O trabalho da FVA está voltado para pesquisas científicas, organização social e alternativas econômicas. Atualmente, além da implementação do Plano de Manejo no Jaú, a FVA trabalha na área de influência do parque, na cidade de Novo Airão, em busca de alternativas econômicas ecologicamente sustentáveis para os moradores da região. Em 1994, teve início o Projeto Fibrarte, que se desenvolve em quatro linhas de

ação: organização social e comunitária, incentivo à produção, identificação de canais potenciais de comercialização e realização de pesquisas científicas sobre extrativismo vegetal.

A FVA trabalha ainda na formação de agentes ambientalistas, através da educação, tanto entre moradores do Jaú e artesãos de Novo Airão quanto entre grupos de jovens, de Associações de Pais e Mestres de escolas públicas, associações de bairros e associações de profissionais desta cidade.

Apóia também a formação dos professores do município de Barcelos ao qual pertence a maioria das escolas do Parque.

A consolidação destas experiências forma a base para uma atuação nas políticas públicas locais, regionais e nacionais.

1.1 Políticas Públicas

Desde sua criação, a Fundação Vitória Amazônica tem atuado de forma sistemática junto à sociedade, órgãos públicos, políticos, empresas e tomadores de decisão. O objetivo principal do programa de políticas públicas é influenciar decisões, atitudes e legislação, sempre em busca do favorecimento da conservação do meio ambiente e da melhoria da qualidade de vida dos habitantes da região amazônica.

A FVA participou da criação, implantação e desenvolvimento do Grupo de Trabalho Amazônico (GTA), pensado inicialmente como um grupo de acompanhamento do Programa Piloto para as Florestas Tropicais (PP-G7). Hoje, o GTA extrapola esta função, sendo reconhecido como o ator social mais representativo da sociedade civil da Amazônia. A FVA abrigou a regional do GTA em Manaus, representando-o na comissão coordenadora dos Projetos Demonstrativos de Tipo A (PD/A), na Comissão Coordenadora Regional de Pesquisa da Amazônia (CORPAM) e no Grupo de Trabalho para a Agenda Amazônia 21, do Ministério do Meio Ambiente, fazendo parte hoje do seu Conselho Deliberativo.

A partir de 1993, iniciou-se uma relação institucional entre a FVA e o IBAMA, através do Programa Nacional do Meio Ambiente (PNMA). Deste então, vários convênios de cooperação técnica tem sido editados e, atualmente, a FVA possui um convênio com o IBAMA, para a execução de atividades relacionadas à implementação do plano de manejo do Parque Nacional do Jaú.

A FVA é membro do Fórum Brasileiro de Ongs e Movimentos Sociais, fazendo parte de sua Coordenação Nacional, e do seu Grupo de Trabalho em Sócio e Biodiversidade desde 1997. Através de sua atuação no Fórum, a FVA teve participação ativa na negociação do projeto de lei que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), aprovado pela Câmara dos Deputados e enviado ao Senado. Além disso, o Fórum e a FVA atuaram na elaboração do projeto de lei que regulamenta o acesso aos recursos genéticos. A FVA também representa o Fórum Brasileiro, como suplente na Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21, da Câmara de Políticas dos Recursos Naturais.

Localmente, a FVA participa do Fórum Permanente de Debates da Amazônia (FORAM), instância estadual de representação das entidades da sociedade civil. Além disso, A FVA é membro do Conselho Municipal do Meio Ambiente de Manaus.

1.2 Alternativas Econômicas

O objetivo do programa de alternativas econômicas, é incentivar a geração de renda para as populações da bacia do rio Negro, através da potencialização e criação de alternativas sustentáveis, do ponto de vista social e ecológico. Este é um programa recente, que ainda está se estruturando. Entretanto, A FVA vem desenvolvendo desde 1995 o projeto Fibrarte, que trabalha na viabilização da atividade artesanal no rio

Negro, como forma de geração de renda; e o Sinergia, que busca promover o manejo sustentável de recursos naturais, por comunidades que vivem nas regiões da Mata Atlântica e da Floresta Amazônica.

1.2.1. Projeto Fibrarte

Projeto multidisciplinar, de longo prazo, que busca a transformação da atividade artesanal com fibras vegetais numa atividade econômica e ecologicamente sustentável. O projeto Fibrarte é baseado na interação dinâmica de três componentes:

- 1) Pesquisa científica: estuda sustentabilidade do uso das fibras vegetais empregadas na produção do artesanato. Também são discutidas alternativas de manejo, baseadas em pesquisas sobre a ecologia de regeneração das principais plantas utilizadas, integrando o conhecimento tradicional ao científico.
- 2) Organização Social: busca apoiar a formação técnica e política dos artesãos, visando a estruturação de uma base consistente para auto-suficiência da atividade artesanal a médio e longo prazo.
- 3) Estruturação econômica: identifica e viabiliza os mercados consumidores do artesanato de fibras, através da participação em feiras e exposições e da busca de compradores. Além disso, capacita os artesãos a melhorarem a qualidade dos produtos, adequando-os às exigências dos consumidores.
- 4) O projeto iniciou suas atividades no município de Novo Airão, situado a cerca de 150 quilômetros de Manaus, cadastrando os artesãos da cidade. A partir daí, os técnicos do Fibrarte, em conjunto com os artesãos identificados, criaram a Associação dos Artesãos de Novo Airão (AANA), em 1996. Atualmente, a AANA conta com 25 artesãos associados, predominantemente mulheres.

Com recursos obtidos através do Fibrarte, foi construída a Central de Artesanato Dias Figueira, nome dado pelos artesãos em homenagem a um dos técnicos do projeto. A Central abriga um setor de produção, uma loja para comercialização e um depósito de matéria-prima e produtos acabados, servindo também de sede para a AANA. As fibras mais utilizadas para confecção de artesanatos são: arumã (*Ischnosiphon* sp.), cipó ambé (*Philodendron* sp.), tucumã (*Astrocaryum tucuma*) e piaçava (*Leopoldina piaçaba*). Os artesãos da AANA retiram o arumã de áreas alagadas do rio Negro e afluentes. A fibra é extraída do caule da planta, e utilizada para a confecção de balaios, tapetes e chapéus. Com as fibras do cipó ambé, os artesãos fazem paneiros e cestos. Da palmeira do tucumã, os artesãos retiram a guia ou broto e utilizam suas fibras para a confecção de balaios e abanos. Para o tingimento dos trabalhos, são utilizados a resina extraída da entrecasca de uma árvore conhecida como goiaba-de-anta (*Bellucia* sp.), os frutos maduros do urucu (*Bixa orellana*) e as folhas maduras do crajiru.

As pesquisas sobre a biologia do arumã, mostraram que a planta regenera após o corte. Esta regeneração, entretanto, depende em grande parte da quantidade de talos retirados das touceiras de arumã. Isto mostra que a planta tem grande potencial para ser utilizada de maneira sustentável, desde que sejam implementadas formas de manejo adequadas. Indicadores de manejo sustentável do arumã vem sendo discutido entre os técnicos do Fibrarte e os artesãos da AANA.

Atualmente, a comercialização de artesanato é uma das principais fontes de renda para o grupo de moradores da cidade de Novo Airão envolvidos no projeto, graças ao trabalho do projeto Fibrarte e dos artesãos da AANA.

Principais resultados do projeto:

- Melhoria da renda familiar dos artesãos;
- Melhoria na formação profissional dos artesãos através de cursos e oficinas;
- Criação de um fundo rotativo gerenciado pelos artesãos da AANA;
- Construção da Central de Artesanato Dias Figueira;

- Implementação de pesquisa científica sobre o arumã resultando em importantes informações sobre o manejo da espécie.

1.2.2. Projeto Sinergia

Projeto que busca promover o manejo sustentável de recursos naturais, por comunidades que vivem nas regiões da Mata Atlântica e da Floresta Amazônica. O Sinergia foi elaborado e implementado, através de um consórcio de quatro instituições: Fundação Vitória Amazônica (FVA), Instituto do Homem e do Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON), Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola (IMAFLOA), Instituto para o Desenvolvimento, Meio Ambiente e Paz (Vitae Civilis). O componente desenvolvido pela FVA junto ao Sinergia, foi a identificação e implementação de técnicas de manejo de arumã, principal fibra vegetal utilizada por artesãos da bacia do rio Negro.

Principais resultados:

- Definição de procedimentos de controle e monitoramento da extração de arumã;
- Negociação para o licenciamento da atividade de extração de arumã, junto aos órgãos ambientais da região, incluindo: IBAMA e Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas (IPAAM);
- Elaboração de diretrizes para o manejo de arumã, com vistas ao desenvolvimento da atividade artesanal, de modo social, ecológico e economicamente sustentáveis.

1.3 Organização Social

O objetivo deste programa é contribuir para o fortalecimento da organização dos agentes sociais na bacia do rio Negro, para que atuem de forma autônoma, propositiva e crítica, na construção de um modelo de desenvolvimento sustentável para a região. Um dos seus principais resultados, foi o envolvimento dos moradores do Parque Nacional do Jaú, na elaboração do plano de manejo da unidade. Isto levou a FVA a ser reconhecida, como uma entidade ambientalista que inclui preocupações sociais, em sua abordagem de conservação da natureza. Atualmente o programa de organização social desenvolve o projeto Fortalecimento da Organização Social na bacia do rio Negro.

Principais resultados:

- Desenvolvimento de uma metodologia de mapeamento de uso de recursos naturais pelos moradores do PNJ;
- Apoio à organização da Associação de Moradores do rio Unini (AMORU);
- Produção de uma cartilha sobre o plano de manejo do Parque Nacional do Jaú.

1.3.1. Projeto de fortalecimento da organização social na bacia do rio Negro

Projeto que visa contribuir para a consolidação do Parque Nacional do Jaú, através da difusão de conhecimentos sobre a área, da disseminação de técnicas apropriadas para o uso de recursos naturais, e da capacitação de lideranças junto às populações que vivem dentro e no entorno do Parque.

Principais resultados:

- Capacitação de 50 pessoas em atividades relativas à liderança comunitária através de encontros, viagens de intercâmbio, cursos e oficinas;
- Apoio à criação da Associação de Moradores do Rio Unini (AMORU);
- Produção da cartilha Técnicas de produção de fibras vegetais (download);

- Produção da cartilha O plano de manejo do Parque Nacional do Jaú (download).

1.4 Educação

O programa de educação, desenvolve processos educativos que contribuam para a formação de agentes sociais, no contexto do desenvolvimento sustentável. A educação é vista de uma forma ampla, na tentativa de formar o cidadão, e seus meios de representação, pela ótica da conservação ambiental.

1.4.1. Atividades em Novo Airão

Novo Airão é um município com aproximadamente 10 mil habitantes, distante de Manaus cerca de 100 km. Sua área abrange diversas Unidades de Conservação, como por exemplo, o Parque Nacional do Jaú e a Estação Ecológica de Anavilhanas. Este cenário é responsável por uma série de conflitos locais, visto que toda economia do município está embasada em atividades agroextrativistas. Por esta situação geográfica, o município é estratégico para o desenvolvimento da educação ambiental, que visa compatibilizar os interesses das populações locais, com a conservação da biodiversidade da bacia do rio Negro, buscando com isso a resolução destes problemas. O apoio à organização de grupos comunitários é a estratégia adotada pela FVA no município de Novo Airão, para implementar as atividades de educação ambiental. A partir da criação destas organizações, são realizados seminários sobre meio ambiente, onde se discute conceitos de conservação.

Principais resultados do programa de educação em Novo Airão:

- Criação de duas associações de moradores, nos bairros de Nova Esperança e Nossa Senhora Auxiliadora;
- Criação da Associação de Mulheres Profissionais da Estética, Costura e Artesanato (AMPECA);
- Criação do Grupo Ecológico Chico Mendes (GEMENDES);
- Seminário sobre meio ambiente.

1.4.2. Capacitação de professores

O programa de educação da FVA, trabalha na capacitação de professores no baixo rio Negro, de modo a incluir conceitos ambientalistas em suas atividades em sala de aula. Este processo de capacitação, se desenvolve a partir da realidade social e ambiental onde estes professores estão inseridos. Isto se dá por meio de acordos com as Secretarias de educação dos municípios onde a FVA atua, principalmente em Barcelos. Os cursos de capacitação de professores são realizados em parceria com o Centro de Trabalhadores do Acre (CTA).

Uma das estratégias adotadas no programa de educação da FVA, é a de desenvolver métodos e instrumentos educativos adaptados ao contexto cultural e ambiental do rio Negro. Para tanto, foram elaboradas várias cartilhas, com conteúdos relacionados ao meio ambiente. Estas cartilhas são produzidas em conjunto com os professores, de modo a serem utilizadas em suas atividades didáticas como material de apoio.

Principais resultados:

- Realização de três cursos de capacitação de 20 professores da rede pública do município de Barcelos;

- Elaboração de cartilhas utilizadas por professores comunitários dos municípios de Novo Airão e Barcelos, em suas atividades pedagógicas: Cartilha de Peixes, Cartilha de Comunidades, Cartilha do Peixe-Boi.

1.5 Pesquisa Científica

A FVA considera que a ampliação e aplicação do conhecimento científico, nas áreas biológicas e sociais, são necessárias para promover a conservação e o manejo sustentável dos recursos naturais na bacia do rio Negro. Assim, o papel da pesquisa científica na FVA, é criar uma base consistente para desenhar e executar projetos de conservação ambiental. Os estudos científicos coordenados pela FVA, se concentram na região do Parque Nacional do Jaú, onde atualmente vem sendo desenvolvido o projeto Janelas para a Biodiversidade. Nas regiões próximas ao município de Novo Airão, também são conduzidos estudos sobre a ecologia do arumã (*Ischnosiphon* sp.), principal fibra vegetal utilizada pelos artesãos da AANA.

Principais resultados:

- Implementação e coordenação de projetos de pesquisas envolvendo mais de 60 pesquisadores das áreas biológicas, sócio-econômicas e antropológicas, de 13 instituições diferentes;
- A biodiversidade do Parque Nacional do Jaú é uma das mais bem conhecidas, entre as unidades de conservação da Amazônia;
- Levantamento de dados sócio-econômicos detalhados sobre a população residente no PNJ;
- Suporte técnico e logístico a mais de 15 dissertações e teses de pós-graduação, de várias instituições de ensino e pesquisa do Brasil, como o INPA, USP, Unesp, Unicamp, UnB, UFAM.

1.5.1 Projeto Janelas para a Biodiversidade

O Janelas para a Biodiversidade é um projeto de planejamento de pesquisa, com o objetivo de desenvolver uma estratégia para inventariar e monitorar a biodiversidade, e o uso dos recursos naturais, pelos residentes do Parque Nacional do Jaú (PNJ). O projeto conta com a participação de pesquisadores de várias instituições, como o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Universidade de Campinas (UNICAMP) e Universidade de São Paulo (USP).

Principais resultados:

- Implementação de 10 projetos de pesquisas na região do Parque Nacional do Jaú;
- Desenvolvimento de uma metodologia para estudos de biodiversidade em escala regional;
- As diretrizes gerais do projeto estão sendo propostas para a consolidação do programa de pesquisa para o Parque Nacional do Jaú, previsto no Plano de Manejo da Unidade;
- Publicação de um livro relatando a experiência do projeto.

1.6 Programa de Desenvolvimento Institucional

O objetivo deste programa, garantir os meios financeiros e materiais necessários ao funcionamento eficiente da instituição. Para tanto, este programa coordena o planejamento anual e de longo prazo da instituição, monitorando e avaliando sua implementação. O programa também atua na captação de recursos humanos e financeiros, e na manutenção de parcerias institucionais que auxiliem a FVA a atingir suas metas. Neste programa também são discutidos, criados e monitorados, instrumentos gerenciais, como o plano de cargos e salários e o regimento interno da instituição.

O programa de desenvolvimento institucional é composto, ainda, pela estrutura administrativa responsável pelo acompanhamento financeiro dos projetos, e por manter as necessidades administrativas

da FVA dentro da legalidade. O apoio técnico-logístico, que viabiliza as ações de campo e oferece suporte às necessidades dos outros setores da FVA, encerra composição do programa de desenvolvimento institucional.

1.7 Estrutura Física

Em Manaus está situada a sede própria da FVA, onde se concentram todas as coordenadorias, com exceção da de Educação Ambiental, que está sediada em Novo Airão. Conta com micro-computadores interligados em rede, laboratório de geoprocessamento com Sistema de Informação Geográfico (SIG), imagens de radar, imagens de Landsat e banco de imagens.

No PNJ, a FVA dispõe de duas bases de pesquisa, uma em terra firme e outra flutuante e estrutura para montar acampamentos rústicos em áreas mais remotas.

Em Novo Airão, a FVA conta com um terreno adquirido para a construção de um centro de educação ambiental.

Possui um barco equipado para 25 pessoas, um veículo utilitário e várias voadeiras com motores de popa.

1.8 Frentes de Atuação

A atuação da FVA se estende à toda bacia amazônica, mas seus esforços técnicos se concentram na conservação da bacia do rio Negro. Esta região possui uma grande diversidade biológica e cultural, além de um reduzido impacto antrópico sobre os ecossistemas, se caracterizando assim como uma região privilegiada para implementar modelos que conciliem a conservação da biodiversidade à melhoria da qualidade de vida de seus moradores.

A bacia do rio Negro engloba uma extensão de mais de 400.000 quilômetros quadrados, uma região gigantesca, que apresenta desafios complexos para a implementação de projetos de campo. Por esta razão, a FVA delimitou inicialmente seu campo de trabalho ao setor do baixo rio Negro, que inclui o Parque Nacional do Jaú e as áreas de entorno, principalmente a cidade de Novo Airão.

Ao longo dos anos de atuação da FVA, o esforço de trabalho de muitos técnicos pode ser traduzido pela complexidade encontrada dentro dos projetos que foram ou vêm sendo executados. O conjunto destes projetos representa de uma maneira geral a filosofia de trabalho da FVA e norteia as ações para alcançar suas metas de conservação, uso sustentável dos recursos naturais e o auxílio na formação do cidadão da bacia do rio Negro.

Cinco grandes projetos compõem o portfólio da Fundação. O primeiro, já encerrado, foi o [Projeto Sauim-de-coleira](#), realizado em 1991 e 1992, que concentrou esforços dentro rços dentro da área urbana da cidade de Manaus tratando da conservação do sauim (*Saguinus bicolor*) através da Educação Ambiental. O [Projeto Fibrarte](#) teve início em 1992 na região de Santa Isabel do Rio Negro. Trabalha com a organização social e política dos artesãos que utilizam fibras vegetais na confecção de artesanatos. Atualmente na cidade de Novo Airão e entorno, o projeto cataloga técnicas de trançado, desenho e formas de tintura dos artesanatos e estuda a extração e a planta da qual se extrai a fibra, formando os artesãos e apoiando a comercialização e divulgação dos produtos.

As atividades do Projeto de [Educação Ambiental](#), iniciado em 1992, estão atualmente concentradas também na cidade de Novo Airão. A educação ambiental é vista de uma forma ampla, na tentativa de formar o cidadão e seus meios de representação e, implementar ações que reivindicam a melhoria da qualidade de vida pela ótica da conservação ambiental. O Projeto de [Organização Social](#), iniciado em

1992, em paralelo e conjuntamente com o Projeto de Educação Ambiental, concentra seus esforços com os residentes do Parque Nacional do Jaú, usando diversas abordagens e auxiliando na formação do cidadão que vive dentro de uma Unidade de Conservação, trabalhando os desafios que esta população enfrenta para melhorar sua qualidade de vida de forma compatível ao manejo adequado dos recursos naturais e conservação da biodiversidade do PNJ.

O [Janelas para a Biodiversidade](#) é um projeto científico da FVA e se propõe a estudar os fatores que influenciam a distribuição da biodiversidade no Parque Nacional do Jaú, tanto fatores bióticos como abióticos e antrópicos.

Por último, o [Projeto de Políticas Públicas](#), que busca, a partir da experiência de campo, influenciar as políticas para a Amazônia de conservação de forma a atingir os objetivos e a missão da FVA.

1.8.1. O Parque Nacional do Jaú

Parque Nacional do Jaú (PNJ) foi criado pelo decreto n.º85.200, de 24 de setembro de 1980. É um dos maiores parques nacionais do Brasil, ocupando 2.272.000 ha, uma área maior do que o estado de Sergipe e equivalente a 1,42% da superfície do estado do Amazonas. Os limites do PNJ são definidos por três rios: o rio Carabinani ao sul, o rio Jaú na área central do Parque e rio Unini ao norte. É o único parque nacional do Brasil a proteger uma bacia inteira de um rio de água preta, o rio Jaú. O nome do parque deriva de um dos maiores peixes brasileiros, o jaú (*Paulicea luetkeni*). O parque é administrado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), e está inserido na área dos municípios de Barcelos e Novo Airão. O Parque Nacional do Jaú foi declarado como Sítio Natural do Patrimônio da Humanidade pela UNESCO, reconhecimento de sua alta relevância na conservação da biodiversidade do planeta.

As paisagens do PNJ, formam um mosaico de diferentes tipos de vegetação, naturais ou antrópicas, integradas por um complexo ecossistema aquático. Na região do PNJ, são encontrados diferentes tipos de solo, recobertos por diferentes tipos de vegetação. Um destes tipos específicos de solo são os podzóis, que sustentam a vegetação de campina e campinaranas. As matas de terra firme ocupam os solos mais argilosos

O sistema aquático do Parque Nacional, é composto de rios maiores, e de uma infinidade de pequenos igarapés de águas negras. O nível da água nestes rios e igarapés, apresenta uma grande variação durante o ano. Em alguns lugares, a diferença entre o nível da água, nos períodos de seca e cheia, pode atingir até 15 metros. A vegetação encontrada nas margens dos rios são chamadas de florestas de igapó, uma formação típica da bacia do rio Negro. Estas matas, são submetidas a longos períodos de inundação, que podem variar de 6 a 8 meses durante o ano. As árvores e arbustos dos igapós, apresentam adaptações especiais em sua fisiologia, para que resistam a tanto tempo submersas.

A vegetação não alagada pelos rios é conhecida como florestas de terra firme, que correspondem a aproximadamente 70% da área do Parque. Esta é a típica floresta tropical úmida, com árvores que chegam a mais de 40 metros de altura. A diversidade de plantas nesta formação pode chegar a 200 espécies de árvores por hectare. A maior diversidade de espécies de fauna e flora do Parque é encontrada nas matas de terra firme.

Em locais onde o solo é arenoso, ocorrem vegetações conhecidas como campinas e campinaranas. As campinas são vegetações abertas, semelhantes aos cerrados. Já as campinaranas, são florestas de porte baixo, com copa não ultrapassando 20 metros de altura. As plantas e animais que ocorrem neste tipos de vegetação, são muito diferentes das encontradas em outros ambientes.

A pequena população humana que vive no PNJ, corta trechos de mata de terra firme, ou capoeiras, para implementar roçados próximos às suas casas. Depois de alguns anos, este tipo de vegetação perturbada se regenera, dando origem às capoeiras de diversas idades.

As praias fluviais, e os pedrais de cachoeiras, aparecem quando os rios estão com o nível d'água mais baixos (de setembro a janeiro). Existem pedrais associados às corredeiras nos três rios do Parque, mas os maiores pedrais são encontrados no rio Carabinani. As praias ocorrem ao longo dos rios, e alguns bancos de areia são muito extensos, como a praia da Velha, na foz do rio Jaú.

1.8.1.1. O Plano de Manejo do Parque Nacional do Jaú

Plano de Manejo é um documento que contém descrição detalhada de como gerenciar de modo adequado áreas protegidas como parques nacionais, estações ecológicas e reservas biológicas. É elaborado com base em um roteiro metodológico proposto pelo IBAMA. Apesar de sua importância, existem poucos planos de manejo para áreas protegidas na Amazônia. O Parque Nacional do Jaú foi a primeira unidade de conservação de toda a bacia do rio Negro a ter seu plano de manejo concluído. O grande volume de informações biológicas e sociais coletadas em mais de 5 anos de intensivos trabalhos de campo coordenados pela FVA, tornam o plano de manejo do PNJ um dos mais completos de qualquer unidade de conservação do Brasil. Outra importante característica do plano de manejo do PNJ é a participação ativa da população residente no Parque na elaboração do documento. Documentos em PDF disponíveis para download:

- Sumário - PDF - 440 KB
- Informações Gerais - PDF - 844 KB
- Contexto federal - PDF - 320 KB
- Contexto estadual - PDF - 731 KB
- Contexto regional - PDF - 767 KB
- Fatores abióticos - PDF - 1175 KB < KB
- Caracterização da vegetação - PDF - 667 KB
- Caracterização da fauna - PDF - 595 KB
- Caracterização da população local - PDF - 1006 KB
- Aspectos institucionais - PDF - 326 KB
- Zoneamento - PDF - 293 KB
- Programas de manejo - PDF - 453 KB
- Anexo - PDF - 546 KB
- Bibliografia - PDF - 176 KB

1.8.1.2. A gênese de um plano de manejo - o caso do Parque Nacional do Jaú

Este livro conta a experiência da FVA na elaboração do plano de manejo do Parque Nacional do Jaú. A geração de conhecimento científico sobre uma área de mais de 2 milhões e mais de 2 milhões de hectares, a condução de um diálogo participativo com todos os atores relacionados à realidade do PNJ e os conflitos institucionais enfrentados pela FVA são descritos e analisados no livro.

- Introdução - PDF - 368 KB
- Co-gestão - PDF - 452 KB
- Notas para uma história social do PNJ e da presença humana - PDF - 363 KB
- Pesquisa científica: conhecendo a natureza no PNJ - PDF - 774 KB
- Os moradores dos rios do PNJ - PDF - 721 KB
- Plano de manejo participativo - Pget="_blank">PDF - 664 KB
- Horizontes futuros - PDF - 303 KB
- Referências bibliográficas - PDF - 207 KB

1.8.2. Novo Airão

Além do Parque Nacional do Jaú, a FVA desenvolve projetos na cidade de Novo Airão, uma pequena cidade com cerca de 10.000 habitantes, localizada a cerca de 100 km de Manaus. Novo Airão ocupa uma posição geográfica estratégica para a conservação e uso sustentável dos recursos naturais da bacia do rio Negro. A maior parte do território do município está incluído na Estação Ecológica de Anavilhanas, no Parque Nacional do Jaú e no Parque Estadual do rio Negro. Em Novo Airão, a FVA concentra seus esforços em projetos de geração de renda como o Fibrarte e na educação ambiental.

1.9 Financiadores e Parceiros

Relação de alguns financiadores e parceiros que acreditaram e acreditam no trabalho desenvolvido pela Fundação Vitória Amazônica. Reconhecidamente, sem o financiamento/apoio deles, a FVA não poderia ter alcançado o patamar de credibilidade local, nacional e internacional em que se encontra. Vale a pena visitá-los.

- Amigos da Terra - www.amazonia.org.br / www.foe.org
- Banco Mundial - www.worldbank.org
- Cooperativa Nacional dos Produtores de Apitoxinas - CONAP - www.conapis.com.br
- Conservation International - www.conservation.org
- DfID - www.dfid.gov.uk
- FUNBIO - www.funbio.org.br
- Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
- Fórum Permanente de Debates da Amazônia - FORAM
- Fundação Alton Jones - www.wajones.org
- Fundação Ford - www.fordfound.org
- Governo da Áustria
- Governo da França
- GTA - www.gta.org.br
- IBAMA - www.ibama.gov.br
- IMAFLORA - www.imaflora.org
- INPA - www.inpa.gov.br
- IPAAM - www.ipaam.br
- Colgate-Palmolive Ind. e Com. Ltda. - www.colgate.com.br
- PNMA - MMA - www.mma.gov.br
- Projeto Genesys - REBRAE / Universidade da Flórida - www.tcd.ufl.edu
- SEBRAE - www.sebrae.com.br
- SEDEMA - www.pmm.am.gov.br
- SEDUC - www.seduc.am.gov.br
- SEMED - www.pmm.am.gov.br
- SUNY - www.albany.edu
- FNS - www.fns.gov.br
- Smithsonian Institute - www.si.edu
- SOS Mata Atlântica - www.sosmatatlantica.org.br
- SUFRAMA - www.suframa.gov.br
- Universidade do Amazonas - www.fua.br
- Universidade de Brasília - www.unb.br
- Universidade de São Paulo - www.usp.br
- Universidade Estadual de São Paulo - www.unesp.br
- UNESCO - www.unesco.org.br
- União Européia - europa.eu.int

- UNICEF - www.unicef.org.br
- USAID - www.embaixada-americana.org.br/usaidthor.htm
- WWF - www.wwf.org.br
- Doe Grátis - www.doegratis.com.br
- Eco Solidariedade - www.ecosolidariedade.com.br
- Portal Amazônia - www.portalamazonia.com Programas

1.10 Programas

1.10.1. Programa Rio Negro

Elaborado em 1992 por técnicos da FVA a partir de uma série de expedições ao rio Negro, o Programa norteou as atividades da Fundação por quatro anos. Tinha como principal objetivo encontrar soluções criativas e inovadoras para a consolidação de Unidades de Conservação da bacia deste importante rio, tendo sempre como base as características sócio-econômicas da área.

Foi idealizado com uma abordagem ampla e integrada, dividido em três linhas de ação com variáveis diferentes: conservação do ecossistema, pesquisa científica e políticas públicas. O Programa Rio Negro estabeleceu três áreas geográficas de atuação, que foram demarcadas pelos limites naturais do rio: baixo rio Negro (Manaus - rio Branco), médio rio Negro (rio Branco - Santa Isabel do Rio Negro) e alto rio Negro (Santa Isabel do Rio Negro - Cucuí).

A primeira parte do Programa envolveu a região do baixo rio Negro, área em que a FVA atua até hoje. Nesta região estão localizadas duas Unidades de Conservação (UC) excepcionais: o Parque Nacional do Jaú e a Estação Ecológica de Anavilhanas. Estas UC preservam grandes sistemas aquáticos de água-preta e protegem ecossistemas fluviais bastante interessantes. O Programa Rio Negro previa trabalhos de campo para a consolidação destas duas áreas: Jaú e Anavilhanas. Prioritariamente, a FVA optou pelo Parque Nacional do Jaú.

2. Centro de Pesquisa Leônidas & Maria Dane - CpQL&MD - FIOCRUZ/AMAZÔNIA

<http://www.amazonia.fiocruz.br/>

O Centro de Pesquisa Leônidas e Maria Deane CPqL&MD, a mais nova Unidade Técnico- Científica da Fundação Oswaldo Cruz/MS na Amazônia, tem origem no antigo Escritório Técnico da Amazônia (ETA), implantado em 1994 pela Presidência da Fiocruz, sendo transformado em Unidade no ano de 2000. O Centro tem como missão a produção e desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação em saúde, integrados ao conhecimento cultural na Amazônia, mediante ações de Pesquisa e Ensino nas áreas da Sócio e Biodiversidade

Em 2002, o CPqL&MD adquire as condições básicas para o seu funcionamento, com a inauguração do novo prédio e realização de concurso público, propiciando o cumprimento de sua missão voltada para a produção e desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação em saúde na Amazônia, mediante ações integradas de pesquisa nas áreas da Sócio e da Biodiversidade, e Ensino, de forma a contribuir para o desenvolvimento regional

A Unidade Técnica da Fiocruz na Amazônia resolveu assumir o nome do casal Leônidas e Maria Deane, como homenagem e reconhecimento à toda uma vida dedicada à saúde no Brasil e especialmente na Amazônia.

Considerado um dos maiores malariologistas do mundo, Leônidas Deane confirmou, em 1967, a reintrodução no Brasil do vetor da febre amarela e da dengue, o mosquito *Aedes Egypti*. Deane percorreu o Brasil em campanhas de controle da malária e realizou a primeira experiência de campo sobre o controle desta moléstia pela administração exclusiva de uma droga. Participou ainda da campanha pela erradicação do *Anopheles gambiae*, um dos mosquitos transmissores da malária no Nordeste.

Maria Deane foi uma das mais destacadas protozoologistas brasileiras e publicou mais de 150 trabalhos em periódicos nacionais e estrangeiros. Em doença de Chagas desenvolveu importantes estudos sobre ciclos, morfogênese, e ultra-estrutura do *Trypanosoma cruzi*, agente dessa moléstia. Descobriu que, nas glândulas de cheiro do gambá, o parasito desenvolveu um ciclo semelhante ao que ocorre no barbeiro o que, teoricamente deu àquele animal o duplo papel de reservatório e transmissor do mal.

Juntos os Deane desenvolveram estudos em Leishmaniose que modificaram inteiramente as noções sobre a doença no Brasil. Detectaram os primeiros casos de Leishmaniose visceral no país, estabeleceram as condições de transmissão e métodos para o controle da infecção humana, determinaram o único vetor da moléstia e encontraram pela primeira vez um reservatório silvestre. Ganharam, ainda, em 1992 um prêmio da Academia de Ciência do Terceiro Mundo por “contribuição fundamental ao estudo das doenças parasitárias

2.1 Biodiversidade - Fiocruz/Amazonia

A Biodiversidade em Saúde desenvolve estudos e pesquisa na área biomédica e biológica de forma a produzir informações e tecnologias que contribuam para o controle das doenças prevalentes na região, assim como do equilíbrio da saúde ambiental da Amazônia. Apesar do grupo de pesquisa formalmente estabelecido em 2003, o coordenador, pesquisadores, pesquisadores visitantes, colaboradores estrangeiros e alunos participantes desenvolvem trabalhos na região amazônica a mais de 10 anos.

2.2 Linhas de Pesquisa

- Estudos em Entomologia Médica (*Simuliidae*, *phlebotominae*, *triatominae* e *culicidae*) envolvendo aspectos da taxonomia, bio-ecologia, e verificação de infecção natural por patógenos;
- Bacteriologia estudando taxonomia e diagnóstico das enterobactérias;
- Micologia com taxonomia, isolamento, análise de metabólitos primários e secundários de fungos;

Todas essas linhas de pesquisa estão apoiadas na utilização de técnicas de biologia molecular. A repercussão de nossas pesquisas ocorre através de publicações científicas nacionais e internacionais, apresentação em congressos e reuniões científicas e tem como objetivo finalístico auxiliar o SUS local em suas estratégias para o controle de doenças infecciosas causadas por microorganismos. Outrossim, os trabalhos têm gerado uma Coleção Biológica de Referência para fungos, bactérias, vírus e vetores da região amazônica, disponibilizando à comunidade científica material biológico para o desenvolvimento de projetos a nível de produção de insumos, pós-graduação e orientação de monografias.

2.3 Cursos na área de Biodiversidade

- Curso de Atualização em Noções Práticas e Técnicas Laboratoriais . (nível médio).
- Curso de Atualização em Fundamentos de Biologia Molecular Aplicados à Pesquisa e ao Diagnóstico Clínico. (nível superior - Curso Teórico).
- Curso de Atualização em Biossegurança.

2.4 Ensino - Amazonia/Fiocruz

A área de Ensino em Saúde do CPqL&MD possui programas e projetos destinados à preparação e capacitação de recursos humanos em Ciência e Tecnologia em Saúde, compreendendo cursos de pós-graduação (Stricto e Lato Sensu) treinamentos, estágios e outras formas de construção do conhecimento e de aquisição de habilitação nas áreas de interesse para a Saúde Pública e campos afins.

2.4.1. Cursos Oferecidos

- Curso de mestrado Interinstitucional em Saúde Pública da Amazônia Ocidental, em parceria com a ENSP e a Universidade Federal do Amazonas (em fase de conclusão)
- Especialização em Gestão de Sistemas e Serviços em Saúde (em fase de conclusão)
- Atualização em Sistema de Informação Geográfica e de Informação em Saúde (2004)
- Especialização em Saúde Pública (2004)
- Aperfeiçoamento de Epidemiologia para Unidades Básicas de Saúde (2003)
- Aperfeiçoamento em Avaliação de Sistemas e Serviços de Saúde (2003)
- Atualização em Antropologia da Saúde (concluído)
- Atualização em Biossegurança Nível Médio (2003-2004)
- Fundamento de Biologia Molecular Aplicados à Pesquisa e ao Diagnóstico Clínico – Curso Teórico (2003)
- Noções Práticas de Técnicas Laboratoriais Nível Médio (2003)
- [Especialização em Saúde Mental \(2003\)](#)
- Especialização em Antropologia da Saúde (2004)
- Especialização em Saúde da Mulher (2004)
- Especialização em Epidemiologia (2004)
- Especialização em Gestão e Políticas Públicas de Saúde para Indígenas (2004)

2.5 Sociodiversidade - Amazonia/Fiocruz

A Sociodiversidade em Saúde desenvolve investigações científicas através de abordagens sócio-epidemiológicas de forma a produzir conhecimentos sobre o processo saúde/doença, bem como dos significados histórico-culturais desse mesmo processo.

Compreende dois grandes projetos que dão sustentação às linhas de pesquisa e aos projetos específicos: Observatório de Situações de Saúde e Ambiente na Amazônia e Estudos Sócio-Antropológicos da Saúde. Esses projetos procuram respeitar as especificidades da pesquisa e dos pesquisadores, envolvendo o uso de metodologias e teorias diferenciadas que analisam e interpretam a realidade a partir de perspectivas distintas.

2.5.1. Objetivos

Desenvolver análises da relação entre condições de vida e situações de saúde com ênfase em abordagens sócio-epidemiológicas e ambientais da produção, reprodução e modulação dos processos de saúde/doença.

Desenvolver investigações sócio-antropológicas que viabilizem a apreensão dos significados culturais do processo saúde/doença na Amazônia, promovam a articulação entre ciências sociais e epidemiologia e possibilitem a construção de objetos interdisciplinares de estudos em saúde nas populações vulneráveis (indígenas, afro-descendentes, ribeirinhos, moradores de periferia dos grandes centros).

2.6 A Fiocruz da Amazônia promove Oficina de Geoprocessamento Aplicado à Saúde e prevê perspectivas para 2004.

A grande novidade para 2004 é a instalação de um curso de especialização em Análise Espacial de Situações de Saúde e Ambiente na Amazônia. O curso pretende capacitar técnicos, pesquisadores e docentes da região na utilização de recursos de alta tecnologia, disponíveis nas instituições locais e, especialmente, no Sipam: sensoriamento remoto e imagens de satélites.

3. EMBRAPA AMAZONIA OCIDENTAL

<http://www.cpaa.embrapa.br/aunidade/unidade.htm> (ACESSADO EM 09/03/2004)

A Embrapa atua no Estado do Amazonas desde 1974, por meio da Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual (UEPAE de Manaus) e do Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dendê (CNPDS). Com a fusão das Unidades em 1989, passou a chamar-se Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental (CPAA), e atualmente é denominada Embrapa Amazônia Ocidental. A Unidade faz parte da rede de centros de pesquisa da Embrapa, empresa pública federal, vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

A Unidade atende a demandas dos mercados local e regional dentro do programa de agricultura familiar, principalmente com mandioca, cultivo de grãos e olericultura; do mercado nacional realizando pesquisas com fruteiras tropicais, dendê, seringueira, espécies florestais, guaraná e piscicultura; e do internacional, com a produção de sementes de dendê.

Recursos Humanos

A Embrapa Amazônia Ocidental conta com 282 empregados. O grupo ocupacional técnico-científico é composto por 59 [pesquisadores](#), sendo 1 bacharel, 41 mestres e 17 doutores. Existem 13 [técnicos de nível superior](#) e 210 [assistentes e auxiliares](#).

Infra-estrutura

A Unidade detém uma área total de 11.836 hectares incluindo a Sede e os Campos Experimentais.

A Embrapa Amazônia Ocidental possui cinco Campos Experimentais: da Sede, no km 29 da rodovia AM-010, com área de ha onde são desenvolvidas pesquisas com fruticultura, mandioca, seringueira e espécies florestais.

Campo Experimental do Rio Urubu, no Município de Rio Preto da Eva, com área total de ha, são conduzidas pesquisas com dendê.

Campo Experimental de Maués, no Município de Maués, com área de ha, são conduzidas pesquisas com guaraná.

Campo Experimental do Distrito Agropecuário, Município de Manaus, com área de ha, são conduzidas pesquisas com sistemas agroflorestais.

Campo Experimental do Caldeirão, no Município de Iranduba, são conduzidas pesquisas com grãos, hortaliças, mandioca, silvicultura e piscicultura.

A Unidade dispõe de [laboratórios](#) nas áreas de

Solos e Nutrição de Plantas,

Fisiologia Vegetal,

Biotecnologia,

Recursos Genéticos,

Entomologia,

Fitopatologia,

Sementes,

Microbiologia do Solo.

Possui [biblioteca](#) e outras instalações adequadas para realização de cursos e eventos.

3.1 Portifólio

3.1.1. Tecnologias, Serviços e Produtos (TSPS)

A Política de Negócios para Transferência de Tecnologia da Embrapa trabalha com o enfoque de disponibilizar e transferir soluções destinadas ao desenvolvimento do agronegócio brasileiro e ao atendimento das demandas da sociedade, por meio de produtos e serviços que possam ser viabilizados, mediante planos integrados de transferência de tecnologia.

3.1.2. Serviços

A Unidade oferece à sociedade variados serviços como: [Publicações](#), oferece aos clientes serviços de informação pelo acervo bibliográfico, banco de dados e videoteca, com a produção e venda de diversas publicações com resultados de pesquisa e tecnologias geradas; [análises de solos e plantas](#), [análise e diagnósticos fitossanitários](#), disponibiliza aos clientes serviços de análise e diagnóstico de doenças e pragas agrícolas; [capacitação técnica](#), oferece treinamentos e cursos para agricultores organizados, extensionistas e estudantes nas áreas de suas pesquisas; [consultoria](#), - atendimento aos clientes quanto a sistemas de produção e estímulo à adoção de novas tecnologias relacionadas às áreas de pesquisa da Unidade.

3.1.3. Produtos

Em parceria com o Escritório de Negócios da Amazônia, coloca nos mercados nacional e internacional [sementes híbridas de dendê](#). Atende o mercado interno com mudas de clones selecionados no programa de [melhoramento de guaraná](#).

3.1.4. Tecnologias

Sistemas de produção de [tambaqui](#), [mandioca](#), [cupuaçu](#), [banana](#), [dendê](#), [seringueira](#), [guaraná](#), [milho](#), [feijão caupi](#).

3.2 Pesquisas desenvolvidas pela Embrapa Amazônia Ocidental

3.2.1. Área de Recursos genéticos e melhoramento genético de:

3.2.1.1. Cupuaçu

<http://www.cpa.embrapa.br/portfolio/tecnologia/cupuacu/cupuacu.htm>

O cupuaçuzeiro é a fruteira nativa mais explorada comercialmente na Amazônia, tendo seu fruto aproveitamento integral na agroindústria. Apresenta diferencial em relação a outras frutíferas por ter características tecnológicas superiores, como alto rendimento em polpa e elevada acidez.

Beneficiamento

- Colheita
- Transporte
- Seleção
- Lavagem
- Quebra
- Extração da polpa e Sementes

Usos

Polpa: suco, sorvete, pudim, pavê, doce, licor, biscoito, geléia, néctar, iogurte, balas, creme, pizza, etc.

Sementes: mudas; gordura (cupulate; cosméticos)

Produção de mudas

Sementes: Selecionar sementes de plantas vigorosas, sadias, produtivas, frutos grandes e maduros, sem manchas escuras na casca. As sementes são recalcitrantes, não toleram teor de umidade abaixo de 40% e temperaturas abaixo de 15°C.

3.2.1.2. Dendê

<http://www.cpa.embrapa.br/produto/dende/index.htm>

A expansão da agroindústria mundial do dendê foi acompanhada e apoiada por importante desenvolvimento científico e tecnológico, em diferentes áreas da agronomia, mecânica, nutrição humana, oleoquímica e industrial. Na parte agrônômica, destacam-se os progressos obtidos pelo melhoramento genético, com a criação de variedades mais produtivas e resistentes; pelas práticas agrônômicas, como manejo da cultura e nutrição mineral, e pelo controle integrado de pragas e doenças. Essa base tecnológica acha-se em constante evolução, conseqüência de arrojados conduzidos em instituições de pesquisas mundialmente reconhecidas, localizadas na Europa, na Ásia e nos principais centros de produção e de expansão da cultura. A incorporação de novos conhecimentos, notadamente de biotecnologia, deixa antever avanços espetaculares nos rendimentos e na qualidade dos produtos da cultura, nos próximos anos.

O desenvolvimento da oleoquímica vem criando novos usos para o óleo de palma, em uma velocidade surpreendente, com incontestáveis vantagens aos países produtores, tanto pela expansão dos mercados, quanto pelo maior valor agregado dos produtos ofertados. Os resultados das pesquisas na área de nutrição e saúde vêm desmistificando falsas crenças e revelando as excelentes qualidades nutricionais do óleo de palma, abrindo novas perspectivas de mercados anteriormente fechados ou restritivos a este produto.

Programa

PROGRAMA DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DA AGROINDÚSTRIA DO DENDÊ NO AMAZONAS

Objetivo

Apoiar, através de políticas e ações governamentais, o desenvolvimento da cultura do dendê no Estado do Amazonas como forma de interiorizar o desenvolvimento, gerar empregos de boa qualidade na zona rural,

diversificar a economia e a fonte de receitas do Estado, gerar divisas pela exportação de óleo e contribuir com o desenvolvimento do Região, reduzindo os desequilíbrios regionais.

3.2.1.3. Caiaué (não disponível)

3.2.1.4. Seringueira

<http://www.cpaa.embrapa.br/portfolio/tecnologia/seringueira/seringueira.htm>

A *seringueira* (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) é originária da região Amazônica, onde as condições climáticas são mais favoráveis ao seu crescimento e à produção do látex. Porém, tais condições são também propícias a surtos epidêmicos severos do mal-das-folhas, enfermidade causada pelo fungo *Microcyclus ulei* (P.Henn.) v. Arx. A heveicultura expandiu-se no Brasil nas "áreas de escape" do centro-Oeste e Sudeste, caracterizadas por estação seca prolongada e intensa, o que não favorece o desenvolvimento do fungo. No Brasil, o cultivo da seringueira fora das "áreas de escape", como é o caso da região Amazônica, tornou-se possível por meio da enxertia de copa com clones resistentes, apresentando-se também como alternativa, caso o mal-das-folhas ultrapasse a barreira climática existente nas "áreas de escape", ou ainda, em um contexto mais global, caso ocorra a introdução dessa enfermidade no Sudeste da Ásia, atualmente a região maior produtora de borracha natural do planeta.

3.2.1.5. Guaraná

<http://www.cpaa.embrapa.br/produto/guarana/docs/indexbr.html>

O nome botânico do Guaraná, *Paullinia cupana* H.B.K. variedade *sorbilis* (Mart.) Ducke, originou-se da homenagem a C. F. Paullini, um botânico alemão que viveu no século dezoito.

O guaraná há muitas centenas de anos foi domesticado e cultivado pelos índios, os primeiros habitantes da Amazônia. Portanto a espécie nunca foi encontrada no estado silvestre. Acreditam os botânicos que mesmos aquelas plantas achadas em floresta densa, foram originadas de um cultivo indígena no passado.

Guaraná é um cipó lenhoso que, em área de floresta ou capoeira, cresce sobre as árvores atingindo até 10 m de altura. Entretanto quando cultivado em áreas abertas tem porte de arbusto em forma moita crescendo no máximo até 2 ou 3 m de altura.

Seu cultivo data da época pré-colombiana, quando era praticado mbiana, quando era praticado por diversas tribos indígenas, entre as quais Maués e Andiras, localizadas no "baixo Amazonas".

Possui folhas composta de cinco folíolos, as flores surgem em panículas amarelo-claro, nos meses mais secos do ano, com amadurecimento dos frutos dois ou três meses depois. Os frutos quando maduros, apresentam a coloração vermelha e em menores proporções, alaranjadas e amarelas, abrindo-se parcialmente, deixando à mostra as sementes. Quando maduro se abre parcialmente deixando aparecer 1 a 3 sementes castanha-escuras, com a metade inferior recoberta por um espesso arilo branco. Neste estágio deve ser feita a colheita dos frutos, para que as cápsulas (casca) não abram-se totalmente, evitando-se, assim, a queda das sementes.

O guaraná comercial é produzido apenas das sementes, sendo as outras partes do fruto descartadas.

A colheita é manual, retirando-se os frutos maduros (abertos) ou os cachos. Após a colheita, os frutos devem ser amontoados num galpão por dois a três dias, para uma leve fermentação. Em seguida, são

despolpados, manualmente ou por meio de despolpadeiras, secados ao ar livres, secados ao ar livre ou com auxílio de secador solar.

Os grãos maiores são separados dos menores, utilizando-se peneiras, visando uniformizar a torração. Esta, deve ser processada, em seguida, preferencialmente em fornos de barro submetidos a fogo brando por quatro a cinco horas até atingir em torno de 9% de umidade. Temos, assim, o grão de guaraná torrado, conhecido como guaraná em rama.

a) *Formas disponíveis*

Guaraná normalmente é comercializado em 4 diferentes formas:

- Guaraná em rama: É o grão torrado, a forma mais utilizada pelos agricultores amazonenses, para a venda à cooperativas, indústrias ou intermediários.
- Guaraná em bastão: Após torrado, o grão é triturado, pilado e misturado com água, formando uma pasta, moldada em forma de bastão. Ocorre, então, um processo de panificação por defumação, que consolidará o formato comercial. Este processo é usado também para trabalhos em artesanato. É uma forma bastante usada pelos índios Satarê-Mawé e seus descendentes, sendo muito procurado por turistas.
- Guaraná em pó: O grão torrado, ao ser moído, fornece o guaraná em pó. Esta forma é pouco usada pelos agricultores, porém é uma das mais correntes no comércio varejista.
- Em forma de xaropes e essências para refrigerantes, é exclusiva de indústrias de considerável tecnologia e nível de capitalização.

b) *Propriedades terapêuticas*

Em 1946 o médico Othon Machado divulgou os seguintes resultados sobre as propriedades medicinais do guaraná: antitérmico, antineurálgico, antidiarréico, estimulante, analgésico e antigripal. Estudos realizados em 1965 por Ritchei, mostram que a teofilina, a teobromina e a cafeína atuam sobre o sistema cardiovascular, o sistema nervoso central, músculos lisos, esquelético e rins. A Dra. [Ana Aslan](#), ginecologista internacionalmente reconhecida, quando de sua visita ao Brasil, em 1972, declarou ser o guaraná "o geronvital brasileiro". Scavone, Panizza e Cristodoulov, pesquisadores do Instituto de Botânica da USP, comprovaram que o guaraná em pó substitui com vantagem o Ginseng, que é uma droga obtida das raízes da planta do mesmo nome, utilizada como estimulante psicomotor e afrodisíaco, importada a elevados custos da Coreia e Estados Unidos.

c) *Usos*

Bastões, inicialmente utilizados pelos índios, são ralados em grossa (Estado do Mato Grosso) ou na língua óssea do peixe denominado Pirarucu (Estado do Amazonas). O pó ralado é diluído em água com ou sem a adição de açúcar.

Da massa usada para produzir o bastão, os índios Satarê-Mawé também usam-na para moldar pequenas figuras de animais, vendidas como artesanato.

O pó oriundo de sementes torradas e moídas é a forma mais disponível no mercado e pode ser misturado a água ou a sucos.

Na Europa, o guaraná foi primeiro comercializado com uma planta medicinal Amazônica alternativa, e era (ainda permanece) vendido em lojas de produtos naturais.

Alguns atribuem-lhe o efeito afrodisíaco, entretanto até o momento não existem evidências científicas que comprovem tal particularidade.

3.2.1.6. Mandioca

<http://www.cpa.embrapa.br/portfolio/tecnologia/mandioca/mandioca.htm>

Pesquisa Participativa de Melhoramento de Mandioca

Para alguns países tropicais e subtropicais, a [mandioca](#) é uma das mais importantes fontes de carboidratos na alimentação humana. É cultivada em todas as regiões brasileiras e sua produção é de 26 milhões de toneladas de raiz por ano. No entanto, a produtividade nacional é considerada baixa, em torno de 12 t/ha. [A cultura no Estado](#) é estreitamente relacionada com as atividades de subsistência, com produtividade de 10,5 t/ha. Uma das formas mais simples e econômicas de se elevar a produtividade da mandioca é a substituição das variedades tradicionais por variedades melhoradas. Com mandioca, a exemplo do que ocorre em outros cultivos, a variedade é um dos principais componentes para o desenvolvimento do sistema produtivo, além da tecnologia não implicar em custos adicionais para o produtor.

3.2.2. Sistemas de Produção de:

3.2.2.1. Grãos

<http://www.cpa.embrapa.br/portfolio/textos/textospdf/folderfeijaocaupi.pdf>

1) Cultivo do Feijão Caupi em Várzea: Cultivar Br 8-Caldeirão

O Estado do Amazonas possui grandes áreas de várzeas adequadas ao cultivo do [Feijão Caupi](#). São várzeas inundadas periodicamente pelos rios de água barrenta ou branca, que depositam em suas margens novos sedimentos minerais e orgânicos, encontrados em suspensão, tornando o solo fértil para a prática da agricultura nesse tipo de ecossistema. O Feijão Caupi, conhecido no Nordeste Brasileiro como feijão-de-corda e feijão macassar, e na região Norte como feijão de praia, é uma leguminosa muito importante na alimentação humana, por ser fonte natural de proteínas, calorias, vitaminas e minerais. É uma cultura estreitamente relacionada com as atividades de subsistência, no Estado do Amazonas, e de significativa importância socioeconômica para a região. Pode ser consumido verde ou seco, sendo a última modalidade a preferida.

3.2.2.2. Banana

<http://www.cpa.embrapa.br/portfolio/tecnologia/banana/banana.htm>

Sigatoka-Negra Da Bananeira: Pesquisa E Desenvolvimento No Período De 1998 A 2001

A [banana](#) é a segunda fruta mais produzida no Brasil, com uma área de 520 mil hectares e produção aproximada de seis milhões de toneladas de frutas por ano. A partir de 1998, com a introdução da [sigatoka-negra](#), doença que induz perdas da ordem de 100% na produção de cultivares, como Prata, Nanicão e Maçã, tradicionalmente utilizadas no agronegócio da banana, o País poderá ser colocado à frente das seguintes situações: Utilizar, no controle da sigatoka-negra, pelo menos 5,5 milhões de litros de fungicidas xenobióticos por ano ou 40,6 milhões de quilos de fungicidas protetores; o que, além de onerar os custos de produção, contribuiria para um amplo desequilíbrio ambiental. Substituir toda a área plantada com cultivares suscetíveis por cultivares resistentes recomendadas. Nesse caso, necessitaria de cerca de 900 milhões de mudas. Com objetivo de reduzir os custos econômicos e socioambientais no controle da

sigatoka-negra, a Embrapa Amazônia Ocidental, desde 1998, vem executando um programa de melhoramento genético da bananeira, com ênfase a introdução e avaliação de genótipos resistentes ao fungo *Mycosphaerella fijiensis*, tendo em vista recompor o agronegócio da banana na Região Norte do Brasil.

3.2.2.3. Dendê

<http://www.cpaa.embrapa.br/produto/dende/index.htm>

Bases Tecnológicas da Agro-indústria do Dendê

A expansão da agroindústria mundial do dendê foi acompanhada e apoiada por importante desenvolvimento científico e tecnológico, em diferentes áreas da agronomia, mecânica, nutrição humana, oleoquímica e industrial. Na parte agrônômica, destacam-se os progressos obtidos pelo melhoramento genético, com a criação de variedades mais produtivas e resistentes; pelas práticas agrônômicas, como manejo da cultura e nutrição mineral, e pelo controle integrado de pragas e doenças. Essa base tecnológica acha-se em constante evolução, conseqüência de arrojados conduzidos em instituições de pesquisas mundialmente reconhecidas, localizadas na Europa, na Ásia e nos principais centros de produção e de expansão da cultura. A incorporação de novos conhecimentos, notadamente de biotecnologia, deixa antever avanços espetaculares nos rendimentos e na qualidade dos produtos da cultura, nos próximos anos.

O desenvolvimento da oleoquímica vem criando novos usos para o óleo de palma, em uma velocidade surpreendente, com incontestáveis vantagens aos países produtores, tanto pela expansão dos mercados, quanto pelo maior valor agregado dos produtos ofertados. Os resultados das pesquisas na área de nutrição e saúde vêm desmistificando falsas crenças e revelando as excelentes qualidades nutricionais do óleo de palma, abrindo novas perspectivas de mercados anteriormente fechados ou restritivos a este produto.

Estado da Arte no País

O cultivo do dendê no Brasil, latente na Bahia desde a época dos escravos, teve seu crescimento no início dos anos 60, com o projeto da Opalma, buscando atender as necessidades da Companhia Siderúrgica Nacional, no suprimento de óleo de dendê, utilizado no resfriamento de lâminas de aço. Ainda nesta década, foi iniciado pela SUDAM o primeiro projeto na região Amazônica, posteriormente privatizado e que deu origem à DENPASA, nas proximidades de Belém/PA. A implantação desses dois projetos contou com a participação do IRHO – Institut de Recherche pour les Huiles et Oléagineux, instituição francesa reconhecida mundialmente pela sua competência e desempenho em pesquisas para o desenvolvimento da dendeicultura africana e mundial.

A dendeicultura brasileira se expandiu lentamente, com um ligeiro impulso no início dos anos 80, sem contudo atingir um lugar de destaque no cenário mundial ou mesmo nacional. Entretanto, vale registrar que essa atividade sempre foi desenvolvida, no país, com um bom nível tecnológico, equiparável aos projetos executados em outras partes do mundo. No início dos anos 80, um importante alicerce tecnológico foi lançado pelo Ministério da Agricultura, através da EMBRAPA, com a criação do Programa Nacional de Pesquisas de Dendê, tendo como objetivo dotar o País de competência técnica capaz de apoiar e garantir uma segura expansão da dendeicultura nacional.

Capacitação de pessoal e introdução de material genético de última geração foram os pontos fortes desta iniciativa da EMBRAPA. A tímida expansão da cultura no país teve como conseqüência o limitado apoio ao desenvolvimento e continuidade do programa de pesquisas da EMBRAPA que, mesmo assim, tornou o país auto-suficiente na produção de sementes de dendê de alta qualidade e gerou conhecimentos capazes de embasar uma nova fase de expansão da dendeicultura brasileira. Entretanto, a consolidação e a

revitalização deste programa de pesquisas, praticamente paralisado por falta de recursos, torna-se indispensável como ação governamental, para apoiar e garantir o sucesso de uma eventual expansão da dendicultura brasileira.

3.2.2.4. Citros (não disponível)

3.2.2.5. Hortaliças (não disponível)

3.2.2.6. Cupuaçu

<http://www.cpaembrapa.br/portfolio/tecnologia/cupuacu/cupuacu.htm>

3.2.2.7. Mandioca

<http://www.cpaembrapa.br/portfolio/tecnologia/mandioca/mandioca.htm>

3.2.2.8. Guaraná

3.2.3. Sistema agroflorestal

3.2.3.1. Sistema de Informação de Sistemas Agroflorestais – SISAF

http://www.cpaembrapa.br/produto/prosiaf/SISAFpagina/sisaf_apresenta.htm

Objetivo da SISAF

A SBSAF tem por objetivo propugnar pelo desenvolvimento e difusão dos Sistemas Agroflorestais no País, congregando e promovendo o intercâmbio científico entre aqueles que se dedicam à pesquisa, ao ensino e extensão relacionados com esta ciência.

Histórico

No III Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais, realizado em Manaus em novembro de 2000, foi criada a Sociedade Brasileira de Sistemas Agroflorestais, um fórum de discussão e aglutinação dos profissionais e estudantes da área cujo objetivo é promover os sistemas agroflorestais como sistema sustentável de uso da terra e agregar informações e discussões para repasse à sociedade.

Projetos De Pesquisa Em Sistemas Agroflorestais

Registro de pesquisas realizadas sobre os sistemas agroflorestais desenvolvidos pela Embrapa Amazônia Ocidental.

1. [Relações Entre A Biomassa Da Macrofauna E Propriedades Físico-Hídricas Do Solo Em Sistemas Agroflorestais Na Amazônia Central](#) .Por [Ivan Ludolfo Cortés Tarrá](#)
2. [Ocorrência De Micorrizas Arbusculares Nas Raízes Em Algumas Espécies Agroflorestais](#)

3.2.3.2. Silvicultura e Manejo Florestal

<http://www.cpaembrapa.br/portfolio/tecnologia/manejo%20florestal/manejoflo.htm>

A Amazônia apresenta potencial para plantios florestais em áreas alteradas. Com a disponibilização de tecnologias para plantios nestas áreas, será reduzida a pressão sobre a floresta tropical nativa da região e a

produtividade dos plantios aumentará, o que elevará a renda dos agricultores, pela comercialização de madeira e sementes. O conhecimento da adaptabilidade das espécies mais utilizadas pelo setor madeireiro e daquelas que são potenciais para uso futuro irá contribuir para o sucesso da implantação de povoamentos florestais, seja em áreas industriais ou em áreas de produtores rurais.

Algumas pesquisas realizadas pela Embrapa Amazônia Ocidental na área florestal são as seguintes:

- Zoneamento edafoclimático para plantios de espécies florestais na Amazônia;
- Estudo de práticas de manejo e produção em florestas naturais do Estado do Amazonas;
- Silvicultura de espécies arbóreas para reflorestamento ou componentes de sistemas agroflorestais;
- Produção de lenha com a utilização de espécies nativas e exóticas.

3.2.3.3. Piscicultura

<http://www.cpaa.embrapa.br/portfolio/tecnologia/tambaqui/tambaqui.htm>

A produção de [peixes](#) no Amazonas está praticamente estagnada há quase 20 anos. Nesse período, a população do Estado dobrou de 1.430.089 para 2.976.321 habitantes. Atualmente, o consumo per capita no Estado não chega à metade do consumo histórico de 55 kg/habitante/ano. Os programas de recuperação dos estoques naturais requerem longo tempo, conhecimento técnico e expressivos recursos financeiros para sua condução. Nesse cenário, a [piscicultura](#) apresenta-se como alternativa mais viável para suprir a demanda de proteína animal e diminuir a pressão da pesca predatória sobre os estoques naturais. A piscicultura poderá garantir a segurança alimentar das populações amazônicas e contribuir com as políticas governamentais para restabelecer os estoques naturais de peixes.

3.2.3.4. Biotecnologia

<http://www.cpaa.embrapa.br/portfolio/servicos/laboratorio/labbiotecnovegetal/laboratbiotecnovegetal.htm>

O [Laboratório de Biotecnologia](#) da Embrapa Amazônia Ocidental abrange duas áreas de pesquisa, a Biologia Molecular e a cultura de tecidos Vegetais. A Biologia Molecular consiste no emprego de técnicas de marcadores genéticos para a detecção de polimorfismo genético diretamente de DNA, ou seja, são técnicas que nos permitem identificar o nível de variabilidade genética de uma espécie. A Cultura de Tecidos Vegetais é uma técnica que consiste em cultivar in vitro células e tecidos vegetais em meio nutritivo de composição definida, sob condições controladas de luminosidade e temperatura.

3.2.3.5. Fitopatologia

3.2.3.6. Entomologia

3.2.3.7. Fitotecnia

3.2.3.8. Fertilidade do solo

3.2.3.9. Manejo e conservação do solo

3.2.3.10. Socioeconomia

3.2.3.11. Aquicultura

3.3 Laboratórios

3.3.1. Laboratório Fitossanitário

3.3.2. Laboratório de Análises de Solos e Plantas

O conhecimento e o controle da fertilidade do solo e da nutrição das plantas são de primordial importância na definição de uma política de ocupação correta das terras, respeitando-se a fragilidade dos ambientes, garantindo o uso sustentado dos recursos naturais. Com a expansão da fronteira agrícola na Região Norte, a demanda por serviços laboratoriais tem apresentado um crescimento muito acentuado.

A Embrapa Amazônia Ocidental possui Laboratório de Análises de Solos e Plantas (LASP) para apoiar as atividades de pesquisa na área de nutrição de plantas, fertilidade e manejo dos sistemas de uso e ocupação das terras amazônicas, dinâmica de nutrientes e água no solo, bem como atender demandas de órgãos de fomento, produtores e empresas agropecuárias ou florestais públicas e privadas. Também interage com os vários segmentos da sociedade, recebendo estudantes, bolsistas e estagiários, dando uma importante contribuição para a formação desse público.

A Embrapa Amazônia Ocidental conta com uma equipe de pesquisadores e técnicos com vasta experiência na área, o que garante o padrão de qualidade dos dados obtidos no LASP, e detém certificação nacional de qualidade e excelência. Desenvolve atividades de rotina relativas a caracterização física e hídrica dos solos, análises química e físico-química (macro e micronutrientes, alumínio, pH, etc), análise de fertilizantes, corretivos e água e análise de tecido vegetal para fins de diagnose foliar. Os serviços prestados pelo setor de análise de solo do LASP são constantemente avaliados através do Programa de Controle de Qualidade em Laboratórios de Fertilidade (PAQLF). Nas avaliações de desempenho o LASP tem recebido conceito "A" (excelente), com direito ao uso do selo Embrapa de qualidade.

Do mesmo modo, os serviços prestados pelo setor de análise de tecido vegetal do LASP são avaliados pelo Programa Interlaboratorial de Análise de Planta, coordenado pela Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (SBCS) e Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (Esalq/USP), recebendo conceito "A". Tais resultados indicam que as análises de solos e plantas realizadas pelo LASP Embrapa Amazônia Ocidental estão dentro dos parâmetros estabelecidos pelas instituições credenciadoras.

Ressalta-se que o LASP é um dos mais completos na sua área de atuação em toda a Amazônia. Entretanto, é necessário acompanhar as mudanças que vêm ocorrendo nos últimos anos em decorrência da evolução do conhecimento, dos sistemas de produção e das técnicas analíticas. Para tanto, tem-se buscado a adequação do LASP, o que inclui a aquisição de modernos equipamentos, como o espectrofotômetro de absorção atômica computadorizado, as mesas de tensão para avaliação da distribuição de poros e retenção de água, medidor de estabilidade de agregados, todos empregados como importante ferramenta de trabalho, tanto na análise de rotina como em pesquisas.

Os serviços prestados pelo LASP constituem importante ferramenta para o agricultor, pois permitem diagnosticar a fertilidade do solo e a partir dos resultados fazer recomendações de adubação e calagem, bem como avaliar o estado nutricional das mais diversas culturas. Ao fazer a calagem empregando a dose certa de corretivo, assim como aplicando a quantidade de fertilizantes (nutrientes) exigido pela cultura, o agricultor terá uma possibilidade maior de obter o esperado e merecido lucro do seu esforço. Entretanto, a decisão do quê, quando e quanto aplicar de calcário e fertilizante somente deve ser feita com base na análise de fertilidade do solo e, quando recomendado, na diagnose foliar, mas sempre sob a orientação de um agrônomo.

3.3.3. Laboratório de Biotecnologia

O [Laboratório de Biotecnologia](#) da Embrapa Amazônia Ocidental abrange duas áreas de pesquisa, a Biologia Molecular e a cultura de tecidos Vegetais. A Biologia Molecular consiste no emprego de técnicas de marcadores genéticos para a detecção de polimorfismo genético diretamente de DNA, ou seja, são técnicas que nos permitem identificar o nível de variabilidade genética de uma espécie. A Cultura de Tecidos Vegetais é uma técnica que consiste em cultivar in vitro células e tecidos vegetais em meio nutritivo de composição definida, sob condições controladas de luminosidade e temperatura.

3.4 Novidades da Embrapa

3.4.1. Embrapa & Escola

Criado em 1997 pela Diretoria da Embrapa, o Programa Embrapa & Escola tem por finalidade despertar, nos estudantes de ensino médio e fundamental, a consciência da importância da ciência & tecnologia e da agricultura para melhorar a qualidade de vida da população brasileira, e para o desenvolvimento do país. Em 2002, foram mais de 400 mil estudantes contemplados pelo Programa, em todo o Brasil.

O Embrapa & Escola consiste na realização de palestras por técnicos da Empresa, que levam informações muitas vezes imperceptíveis mas que fazem parte do dia-a-dia do cidadão, como a importância da correta armazenagem de alimentos, higiene pessoal, preservação ambiental, e várias soluções tecnológicas que estão ajudando a aumentar a oferta de alimentos no país e a melhorar a qualidade de vida da população.

No Estado do Amazonas, em 2001, o Programa foi levado a 4.429 alunos, de várias escolas, nos municípios de Manaus, Maués e Rio Preto da Eva. Em Maués, 2.855 alunos participaram do Programa. Desses, 596 apresentaram redações e 5 foram selecionados para serem premiados. Três alunas, sendo duas de Manaus e uma de Maués, tiveram suas redações publicadas no Livro de Redações do Programa, que conta com a participação de alunos de todo o país.

3.4.2. Parcerias

Para viabilizar sua missão, a Embrapa Amazônia Ocidental dispõe do apoio e da parceria com várias Unidades da Embrapa, instituições de ensino, pesquisa e desenvolvimento, empresas privadas nacionais e internacionais, associações de produtores e organizações não governamentais.

A Unidade interage com as demais Unidades da Embrapa nos projetos de melhoramento e recursos genéticos de fruteiras, guaraná, grãos e mandioca; manejo florestal e silvicultura e sistemas agroflorestais.

Para estabelecer melhores padrões na transferência de tecnologia, e aumentar ganhos sociais e econômicos, têm sido firmadas parcerias que permitem disponibilizar tecnologias para aumentar e eficiência dos sistemas de produção, constituindo-se no veículo de atendimento das demandas regionais.

Destacam-se os seguintes parceiros: [Sebrae](#), Idam, [Suframa](#), Prefeituras, [Banco da Amazônia](#), [Incrá](#), [Inpa](#), [Delegacia Federal da Agricultura](#) e empresas privadas que atuam no âmbito dos negócios da Embrapa Amazônia Ocidental.

4. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA

<http://www.inpa.gov.br/>

O Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia foi criado em 29 de outubro de 1952, por meio do Decreto nº 31.672, do Presidente da República, Getúlio Vargas, embora sua implantação só tenha ocorrido em 27 de julho de 1954, dois anos após sua criação.

A idéia de um Instituto para estudar a Amazônia era bastante antiga, mas foi no período pós Segunda Guerra que o movimento se intensificou. No entanto, a proposta consolidada e avalizada pela UNESCO era de criar o Instituto Internacional da Hiléia Amazônica (IIHA).

A sociedade da época, imbuída de forte espírito nacionalista, mobilizou-se junto ao Congresso Nacional, à imprensa e aos segmentos significativos do país para pressionar o Governo Vargas que, para escapar da repercussão negativa, criou o INPA, em substituição ao IIHA.

A instalação do INPA, em 1954, foi quase um ato simbólico, pois sua consolidação como instituição científica se defrontava com imensas dificuldades que incluíam falta de recursos, de pessoal qualificado, inexistência de infra-estrutura para pesquisa, além das deficiências da Manaus da época, uma cidade muito distante do centro do poder político e econômico e sem infra-estrutura urbana capaz de receber cientistas.

Os primeiros anos foram caracterizados por grandes expedições que buscavam conhecer a região. Depois vieram anos de pesquisas diagnósticas, levantamentos e inventários seguidos por um processo mais dinâmico e de mais recursos que possibilitou, enfim, nos anos 70, o início da construção de sua sede, o Campus da Ciência.

E foi a partir desta estrutura física que o INPA se estabeleceu científica e administrativamente, pois passou a contar com o apoio dos agentes de desenvolvimento regional como SUDAM e SUFRAMA, além de uma forte base de sustentação no Conselho Nacional de Pesquisas - CNPq.

Assim, as décadas de 70 e 80 solidificaram o INPA como um Centro de Pesquisa, com reconhecimento nacional e internacional, um “status” possibilitado pela expansão da base física, pela aquisição de equipamentos modernos, pela consolidação de um grande e significativo acervo da biblioteca e por um aumento do número de pesquisadores capacitados. Foi no início da década de 70 que começou a publicação da ACTA AMAZONICA, que divulgou para o mundo os resultados das pesquisas desenvolvidas. Nesse período, foram formados grupos que passaram a atuar na avaliação do impacto ambiental dos grandes empreendimentos e projetos de desenvolvimento implantados pelo Governo Federal, principalmente a construção de hidrelétricas.

Os anos 90 trouxeram para o INPA um imenso desafio: a inclusão do Instituto no Projeto Centros de Excelência, um dos componentes do Programa Piloto do Governo Brasileiro, com o apoio do Grupo dos 7, PPG-7, com o objetivo de gerar e disseminar conhecimento científico e tecnológico, voltado para a conservação e desenvolvimento sustentável da região amazônica.

Nos anos de 1993 e 1994, o INPA realizou seu Planejamento Estratégico que reescreveu a missão do Instituto, definindo-a como a de “gerar, promover e divulgar conhecimentos científico e tecnológico da Amazônia para a conservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável dos recursos naturais em benefício, principalmente, da população regional”.

O Planejamento Estratégico, introduziu modificações estruturais e funcionais que modernizaram a base gerencial e de pesquisa, permitindo a implantação do Programa Piloto para Proteção das Florestas

Tropicais do Brasil, um dos programas voltados para a valorização da Amazônia e que é desenvolvido em consonância com os princípios da “Política Nacional Integrada para a Amazônia Legal”.

Atualmente, o INPA discute um novo modelo de gestão para responder às demandas de novos conhecimentos e tecnologias. O projeto “Excelência na Pesquisa Tecnológica”, apoiado pelo CNPq e realizado pela Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica - ABICT - visa promover a melhoria do desempenho, aprimoramento das atividades de pesquisa e desenvolvimento e serviços tecnológicos.

Missão

Órgão da Administração Direta do Ministério da Ciência e Tecnologia, o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia / INPA - foi criado com a finalidade de realizar o estudo científico do meio físico e das condições de vida da região amazônica, tendo em vista o bem estar humano e os reclamos da cultura, da economia e da segurança nacional.

Sua missão é gerar, promover e divulgar conhecimentos científicos e tecnológicos sobre a Amazônia Brasileira para a conservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável dos recursos naturais em benefício, principalmente, da população regional.

Ao longo de cinco décadas, vem assumindo responsabilidade crescente na tarefa de produzir conhecimento, estabelecendo um compromisso com o desenvolvimento sustentável, a defesa do meio ambiente e de seus ecossistemas, expandindo os estudos sobre a biodiversidade, a sociodiversidade, os recursos florestais e hídricos.

4.1 Projetos de Pesquisa

<http://www.inpa.gov.br/projetos.pdf> (acessado em 10/03/2004)

4.1.1. PPI - Projeto de Pesquisa Institucional - 2002 e 2003

4.1.1.1. Projetos Nacionais

1) Programa 1 - Ecossistemas Amazônicos

- Marcadores biológicos da interação de peixes com seus ambientes.
- Fitogeografia da Amazônia.
- Revisão sobre a ecologia do Tucunaré (*Cichla monoculus*) no Brasil.
- Inventário, identificação e quantificação da biodiversidade da bacia do lago Tupé, Manaus-AM. Fase I: fitoplâncton, zooplâncton, peixes, quelônios, jacarés, mamíferos terrestres, esponjas, espécies arbóreas, hidroquímica e uso de recursos.
- Adaptações Evolutivas de Siluriformes e Gimnotiformes: mecanismo de criação e manutenção da biodiversidade amazônica.
- Biodiversidade e patologias dos parasitas de peixes de regiões da Amazônia.
- Biologia e Ecologia de insetos da Amazônia.
- Biodiversidade de insetos amazônicos e gerenciamento da coleção de insetos do INPA no biênio 2002/2003.
- Invertebrados como Indicadores de Riqueza em Fragmentos Florestais Urbanos do Município de Manaus.
- O manejo sustentável das áreas alagáveis amazônicas: uso dos recursos madeireiros, em consonância com atividades pesqueiras, pecuárias e agrícolas.

- Socialização do Conhecimento Científico: Concepções e Expectativas do Público Escolar em Relação ao INPA.
- Capacidade de Suporte e Impactos do Desenvolvimento.
- Biossistemática de Simuliidae (Diptera: Nematocera) na Amazônia Brasileira.
- Diversidade faunística e infecções naturais e experimentais por Trypanosomatidae em populações locais de Phlebotominae na Amazônia Central.
- Bases para a Conservação e Manejo da Biota Amazônica.
- Potencial nutricional dos alimentos da região amazônica e impacto quanto a sua utilização em pré-escolares da rede pública e filantrópica de Manaus - AM.
- Endemias em Áreas Indígenas da Amazônia Brasileira (Oncocercose e Leishmaniose).
- Estratégias de Controle em Malária e Dengue e Estudos de seus Vetores
- Recursos naturais amazônicos como fonte de princípios bioativos aplicáveis na terapêutica das principais endemias infecciosas da região.

2) Programa 2 - Recursos naturais

- Alguns Aspectos da Nutrição do Pirarucu, *Arapaima gigas*.
- Desenvolvimento de Tecnologias Apropriadas para a Utilização Racional de Recursos Pesqueiros do Estado do Amazonas.
- Estudos sobre manejo, reprodução e criação de pirarucu (*Arapaima gigas*), e matrinxã (*Brycon cephalus*) e tambaqui (*Colossoma macropomum*) em cativeiro.
- Caracterização genética (cromossomos, proteínas e DNA) de peixes ornamentais da Amazônia Central e Bacia do Rio Negro, Amazonas-AM.
- Agricultura familiar na Amazônia: conservação e melhoramento de recursos genéticos vegetais e sistemas de produção sustentável.
- Avaliação do Potencial de Uso de algumas Palmeiras da Amazônia.
- Contribuição à caracterização, propagação, adulbação, fitossanidade e processamento de camu-camu e pupunha e outras fruteiras.
- Plantas Medicinais Amazônicas: Caracterização e Padronização.
- Pedologia, Fertilidade e Biologia de Solos Antropogênicos (Terra Preta do Índio) dos municípios de Manacapuru e Itacoatiara.
- Caracterização e monitoramento de pragas e doenças no Estado do Amazonas.
- Silvicultura de espécies florestais da Amazônia: experimentos para gerar tecnologias de produção de sementes e mudas florestais em viveiros e de plantios para reflorestamento e recuperação de áreas degradadas.
- Estudos tecnológicos de alternativas de uso de produtos madeireiros e não madeireiros na Amazônia central.
- Reprodução e Ecofisiologia de Sementes e Mudas de Espécies Nativas da Amazônia.
- Levantamento fitossanitário em áreas de exploração do petróleo na Amazônia.
- Desenvolvimento e avaliação participativa de sistemas agroflorestais.
- Manejo de Solos da Amazônia: Fertilidade, Microbiologia e Recuperação.
- Controle de cupins em áreas urbanas e rurais com empregos de agentes inseticidas naturais não prejudiciais ao homem e ao ambiente.
- Desenvolvimento de espécies arbóreas selecionadas em florestas manejadas e não manejadas.

3) Projetos de Pesquisa Dirigida – PPD

- Contribui a floresta amazônica para o balanço global do carbono? Um estudo integrado ligando o sequestro de carbono pela floresta à hidrologia e aos ciclos biogeoquímicos de nutrientes.
- Piscicultura extensiva de tambaqui na floresta de várzea.
- Desenvolvimento e avaliação participativa de sistemas agroflorestais.
- Diversidade genética e fluxo gênico de espécies florestais amazônicas de alto valor econômico.

- Caracterização, processamento e utilização da pupunheira (*Bactris gasipaes* Kunth), açai (*Euterpe oleracea* Mart) e cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal).
- Avaliação do potencial de sustentabilidade de sistemas agroflorestais em pequenas propriedades agrícolas da Amazônia.
- As interações entre savanas e florestas na Amazônia e sua importância para a biodiversidade.
- Domesticação de germoplasma silvestre de Camu-camu (*Myrciaria dubia* (H.B.K.) McVaugh), para uso em agroindústria na Amazônia.
- Crescimento e incremento de uma floresta de terra-firme manejada experimentalmente e ecofisiologia de suas espécies comerciais.

4) Programa Norte de Pós-Graduação – PNP

- Os peixes da Amazônia e seus ambientes: diversidade, conservação e manejo.
- Análises toxicológicas de chás antimaláricos e fitoquímica de espécies amazônicas antimaláricas (ATACA - MALÁRIA).
- Efeitos da topografia do solo e da estrutura e composição da vegetação sobre a distribuição e dinâmica de populações de anfíbios, répteis e palmeiras de sub-bosque.
- Caracterização biológica, bioquímica e molecular de leishmania sp. e outros flagelos da família Trypanosomatidae da região amazônica.
- Aproveitamento de resíduos madeireiros para fabricação de produtos aplicando o Princípio da Modularidade.
- Inventário, identificação e quantificação da biodiversidade da Bacia do Lago do Tupé, Arie do Tupé, Manaus, AM.
- Rede amazônica de estudos genéticos em peixes ornamentais
- Populações e comunidades de invertebrados do solo na reserva florestal Adolpho Ducke.
- Prevalência, dinâmica da transmissão, fatores de risco da Leishmaniose Tegumentar Americana no Estado de Roraima e avaliação da ação inseticida de *Antonia ovata* Pohl.
- Estudo da sustentabilidade e das possibilidades comerciais para a intensificação do extrativismo das fibras da palmeira "piassava acreana" no vale do rio Juruá, Estado do Acre.
- Base para o monitoramento do manejo comunitário de pesca extrativista em lagos de várzea da Amazônia Central.
- Criação de um banco de pólen de plantas medicinais da Amazônia.
- Uso e conservação de recursos genéticos de camu-camu e pupunha.
- Biosistemática de vetores da oncocerose (Diptera: Nematocera: Simuliidae) na Amazônia Brasileira.
- Conservação e utilização da biodiversidade da Amazônia Central.
- Fisiologia da reprodução de espécies nativas da Amazônia.
- Avaliação do potencial de sustentabilidade de sistemas agroflorestais em pequenas propriedades agrícolas na Amazônia.
- A relação entre a estrutura da floresta e a composição da comunidade de aves na Amazônia.
- Controle do dengue: importância dos recipientes de reprodução de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) e período e viabilidade dos ovos nas condições climáticas de Manaus – Amazônia.
- Recursos hídricos de Manaus: uma estratégia para identificação e controle da poluição.
- Dinâmica populacional de *Lutzomyia umbratilis*, habitando parcelas de florestas primária e mata residual nos arredores de conjuntos habitacionais da cidade de Manaus, AM, Brasil; estado fisiológico ovariano e infecção natural.

5) Rede Norte Formação GR.Docentes Pesquis. Amazônia – RENOR

- Tuberculose: novos conhecimentos e ações de controle para o Estado do Amazonas.
- Características da leishmaniose tegumentar americana (LTA) na Amazônia Brasileira.

6) Banco da Amazônia S/A – BASA

- Marcadores moleculares (RAPDS) na discriminação das raças primitivas de pupunha (*Bactris gasipaes*) mantidas no banco ativo de germoplasma.
- Avaliação do potencial de sustentabilidade de sistemas agroflorestais em pequenas propriedades agrícolas na Amazônia.
- Estudo de alternativas de uso dos resíduos gerados pela indústria madeireira em Manaus e Itacoatiara, Estado do Amazonas.

7) Plano Nac. de C&T Setor Petr. e Gás Natural – CTPETRO

- Seleção e monitoramento teofisiológico de espécies arbóreas para revegetação nas áreas degradadas de exploração de petróleo da PETROBRAS/AM.
- Detecção e biomonitoramento de poluentes associados à indústria de petróleo em ambientes aquáticos na Amazônia.
- Toxicidade dos afluentes e produtos da indústria do petróleo nos corpos de água da Amazônia: dos peixes como bioindicadores.
- Avaliação, prevenção e recuperação dos danos causados em áreas de prospeção e transporte de gás natural e petróleo na Amazônia Brasileira.
- Efeitos da fragmentação: subsídios para o planejamento de reservas e áreas verdes na região de Manaus, AM.
- Desenvolvimento de agentes novos para o controle de insetos dos gêneros *Culex* e *Anopheles* baseados em Piretroides semi sintéticos comuns e a substância natural Dilapiol.
- Recolonização da entomofauna de um igarapé impactado após o processo de limpeza do óleo em Manaus, Amazonas, Brasil.
- PIATAM II - Subprojeto "A sensibilidade dos peixes da bacia amazônica às atividades da indústria do petróleo: da fisiologia à biologia molecular"

8) Programa Trópico Úmido – PTU

- Uso de recursos pesqueiros de águas continentais da Bacia Amazônica no desenvolvimento de produtos com valor agregado para transferência de tecnologia.
- Genética e biologia reprodutiva do cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*): subsídio para o incremento na produção de frutos e sementes.
- Valorização dos recursos genéticos de pupunheira na Amazônia Brasileira.

9) Conselho Nacional de Pesquisa – CNPq

- Mariuá: Bases ecológicas, tecnológicas e sócio-econômicas para o manejo sustentável de peixes ornamentais e quelônios na bacia do Rio Negro, AM. (PRONEX).
- Efeitos da fragmentação: subsídios para o planejamento de reservas e áreas verdes na região de Manaus, AM.
- Projeto Genoma Nacional - Rede Nacional de Sequenciamento. **Financiamento: Programa Genoma Brasileiro/CNPq**
- Sustentabilidade ecológica e social da produção e comercialização do artesanato de arumã (*Ischnosiphon* spp.) no alto Rio Negro. **Financiamento: Programa Agricultura Familiar/CNPq**
- Colaboração técnico-científica do INPA e SIEMA Eco-essências da Amazônia Ltda: estudos químicos, farmacológicos e microbiológicos sobre o produto fitoterápico dermo-dilapiol. **Financiamento: Programa Fitoterápicos/CNPq**
- Insetos aquáticos da Amazônia Central, com ênfase em larvas de Megaloptera, Trichoptera e Diptera (Chironomidae). **Financiamento: Edital Universal/CNPq**

- Plantas visitadas por abelhas para coleta de pólen em algumas localidades da Amazônia. **Financiamento: Edital Universal/CNPq**
- Mercúrio: causas e consequências da contaminação mercurial na bacia do rio negro. INPA & ESCOLA: a socialização do conhecimento científico e ambiental amazônico.
- Avaliação do desempenho de um gerador hidrocínético de eletricidade para suprir comunidades isoladas na Amazônia.

10) Fundo Nacional do Meio Ambiente/MMA

- Conservação e manejo de espécies ameaçadas de extinção: pau-rosa e acariquara.

11) Fundação O Boticário de Proteção à Natureza

- Sistemática e ecologia de *Heteropssi* Kunth, com destaque especial nas espécies ocorrentes na Reserva Florestal Adolfo Ducke.
- Organização social, comportamento e dieta da ariranha (*Pteronura brasiliensis*) na área de influencia da usina hidrelétrica de Balbina, Amazonas, Brasil.

12) PETROBRÁS S/A

- Avaliação da integridade da biota do ecossistema do cururu após o vazamento de petróleo.
- Avaliação dos efeitos do derramamento do petróleo num tributário do igarapé do macaco na base de operações geólogo Pedro de Moura.

13) Mineração Rio do Norte

- A mesofauna do solo: estrutura e sua participação na decomposição da matéria orgânica em áreas reflorestadas com árvores nativas.

14) Manaus Energia

- Alternativas para o suprimento de energia elétrica de comunidades isoladas na Amazônia.

15) Outros Projetos

- Estudo da atividade biológica e fitoquímica do caule de *Tachia grandiflora* (Genetiaceae).
- Estudo da atividade biológica e fitoquímica da folha e raiz de *Tachia grandiflora* (Genetiaceae).

4.1.1.2. Projetos Internacionais

1) Projeto de Pesquisa de Cooperação – PPC

- **JACARANDA:** Pesquisa da floresta Amazônica Brasileira - fase II (The Brazilian Amazon Forest Research Project - Phase II). **Financiamento: JICA**
- Avaliação dos recursos hídricos da região metropolitana de Manaus ou "Evaluation of the Water Cycle of Manaus Metropolitan Region - A Study of the Atmospheric Precipitation".
- **Financiamento: Institute for Water Sciences Western Michigan University - USA.**
- O Pirarucu (*Arapaima gigas*): Caracterização de Populações, Biologia e cultivo. **Financiamento: Agência Espanhola de Cooperação.**

2) Large Biosphere-Atmosphere Exp. in the Amazon – LBA

- Balanço de água, energia e carbono na interface atmosfera-biosfera na região de Manaus.
- MANAUSFLUX LBA - Programa de longo prazo para monitoramento de fluxo de CO₂, H₂O e energia entre a biosfera e a atmosfera na região de Manaus.
- Sistema de informação dos dados (Data Information System) - DIS.
- LBA - Subprojeto: "Análises de múltiplas escalas com sensoriamento remoto óptico e de microondas na bacia amazônica: aplicações às medições biogeoquímicas e modelagem".
Financiamento: NASA.

3) Outros Projetos

- Conservação dos rios amazônicos. **Financiamento: ACA**
- Conservação e manejo sustentável da biodiversidade do sub-solo. **Financiamento: GEF (Global Environmental Facility) e UNEP (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento)**
- Molecular genetics of large Amazonian catfish (Pimelodidae: Siluriformes): basis for phylogeography and conservation. (Genética molecular de grandes bagres amazônicos (Pimelodidae: Siluriformes): base para filogeografia e conservação. **Financiamento: International Foundation for Science (Suécia)**
- Projeto "Dinâmica biológica de fragmentos florestais" (PDBFF). **Financiamento: Smithsonian Institution/USA**
- Biogeografia e conservação: uma investigação dos primatas e seus alimentos nas bacias dos principais tributários do rio Amazonas. **Financiamento: Margot Marsh Biodiversity Foundation - USA.**
- Uma investigação dos primatas e seus alimentos nas bacias dos rios Madeira, Alto Rio Purus e Rio Negro. **Financiamento: Margot Marsh Biodiversity Foundation - USA.**
- Dinâmica sazonal de associações de vertebrados fungíferos da Amazônia em florestas alagadas não alagadas adjacentes: implicações para projetos de reservas nas florestas neotropicais. **Financiamento: WWF/USA**

4.2 Reservas e Estações

4.2.1. Reservas Biológicas do INPA

4.2.1.1. Reserva Florestal Adolpho Ducke

Localizada no Km 26 da Estrada Manaus-Itacoatiara (AM-010), esta reserva tem 10.072 ha. e serve como suporte para todos os segmentos das pesquisas do Inpa e de outras instituições nacionais e internacionais. Por ser uma reserva típica de mata terra firme, vem sofrendo ultimamente, uma grande pressão antrópica devido o seu contato com a mancha urbana de Manaus . Para garantir a proteção da áreas a de toda a biodiversidade existente, está em andamento um projeto que pretende transformar a área no "Jardim Botânico de Manaus" e, quando for concluído, será o maior do mundo.

[Listagem de Trabalhos Publicados Dentro da Reserva ou Sobre a Ducke](#)

4.2.1.2. Reserva Biológica de Ouro Preto de Oeste

Situada em meio a mancha urbana desta cidade, originária da fronteira agrícola de Rondônia, esta reserva com 138 há. É testemunha da vegetação original da região.

4.2.1.3. Reserva Biológica de Campina

Situada no Km 60 da Rodovia BR-174, Manaus/Boa Vista, com 900 ha. É de tamanho relativamente pequeno, abriga nas proximidades de Manaus um ecossistema típico de Campina. Este tipo de formação vegetal arbustiva-arbórea-graminóide difere bastante das imponentes florestas amazônicas. É localizado

sobre um solo podzólico, sendo este ecossistema representativo da área de influência do Rio Negro. Por este motivo, torna-se importante a segurança nesta reserva, devido as peculiaridades biológicas e sua proximidade com os limites da cidade de Manaus e fazendas circunvizinhas.

4.2.1.4. Reserva Florestal Egler

Situada no Km 70 da AM-010, possui 760 ha. Também em floresta de terra firme. Os estudos ali desenvolvidos foram específicos sem preocupação com enfoque multidisciplinar.

4.2.2. Estações Experimentais

4.2.2.1. Estação Experimental de Silvicultura Tropical

Situada no Km 45 da BR-174, possui 180.000 ha. Juntamente com a Reserva Ducke, é a área onde maior número de estudos ecológicos tem sido realizado, sendo uma área de demonstração do sistema de manejo florestal sustentado proposta pelo Instituto.

4.2.2.2. Estação Experimental de Hortaliças

Localizada na AM-010, Km14, possui uma área de 10 ha. Em terra firme.

4.2.2.3. Estação Experimental do Ariaú

Localizada no município de Iranduba, a 30 Km de Manaus, estação típica de área alagáveis (várzea) possui 100 ha;. Os trabalhos são essencialmente desenvolvidos com hortaliças.

4.2.2.4. Estação Experimental de Fruticultura

Vizinha à Estação Experimental de Silvicultura Tropical, mantém um banco de germoplasma de frutos tropicais em seus 50 ha.

4.2.3. Estações Flutuantes

Para realizar pesquisas em diversas áreas, que muitas vezes são acessíveis apenas na época das chuvas, o Inpa dispõe de dois barcos (estações flutuantes), equipados com modernos laboratórios.

4.3 Convênios e Respectivos Projetos

Visando aperfeiçoar, qualificar e atualizar os conhecimentos dos pesquisadores do Inpa, o Instituto possui vários intercâmbios entre pesquisadores e programas de cooperação bilateral com universidades, institutos e órgãos científicos de várias partes do mundo. Mas atualmente, só estão sendo firmados e renovados os antigos convênios entre o Inpa e o Jica, Orstom, Dfid, Cirad, Max-Planck, OMS, SUL-SUL, Universidade de Washington e Smithsonian Institution desde que o contrato de convênio permita a atuação de pesquisadores brasileiros em seus projetos propostos na região amazônica e emitam anualmente um relatório a respeito do andamento do projeto, descobertas, atividade que cada pesquisador desempenhou durante o decorrer do ano etc.

4.3.1. INPA-JICA- Projetos de Pesquisas Florestais da Amazônia

<http://www.inpa.gov.br/sites/cpst/jica.html>

4.3.1.1. Projeto Jacarandá

<http://www.inpa.gov.br/sites/cpst/jica.html>

O "Projeto de Pesquisas Florestais da Amazônia Brasileira", Projeto Jacarandá - uma referência à Jacarandá copaia (caroba pará-pará), uma árvore da família da Bignoneaceae. É uma iniciativa da cooperação técnica bilateral entre os governos do Brasil e Japão. O objetivo superior do Projeto Jacarandá é reabilitar áreas abandonadas por diferentes usos dos solos da Amazônia, usando práticas silviculturais apropriadas para a região. Os objetivos gerais da primeira fase do projeto foram dotar o Inpa de uma estrutura capaz de conhecer ecossistemas florestais de terra firme sujeitos a alterações de suas estruturas, avaliar a dinâmica destas alterações e oferecer alternativas silviculturais para a reabilitação de áreas já alteradas e abandonadas. Renovado em outubro de 1998, a segunda fase do projeto prevê experimentos em escalas maiores de reflorestamento na Amazônia que devem acontecer até o ano 2003.

Resumo das principais características do projeto

- O Projeto é resultado da cooperação técnica entre os Governos do Brasil e do Japão e executado pelo MCT/INPA e JICA (Japan International Cooperation Agency), respectivamente.
- Foi iniciado em junho/95 e tem o objetivo de contribuir para o estabelecimento de um modelo de manejo da floresta natural através de tecnologias de manejo que possam harmonizar a conservação ambiental e o desenvolvimento sustentado da floresta Amazônica.
- A execução do Projeto está sendo realizada através de 3 componentes de pesquisas : Manejo da Floresta Natural, Sensoriamento Remoto e Recuperação de Áreas Degradadas.
- O componente Manejo Florestal desenvolve estudos sobre a "Análise Estrutural da Floresta", "Inventário Florestal", "Sistema de Amostragem" e "Inventário Faunístico (mamíferos)".
- O componente [Sensoriamento Remoto](#) estudará tecnologias para o mapeamento das diferentes formações florestais e identificação das espécies por meio de imagens de baixa altitude. O laboratório de sensoriamento remoto foi inaugurado no dia 23 de maio de 1997.
- O componente Recuperação de Áreas Degradadas desenvolve pesquisas para gerar tecnologias para a produção de sementes e mudas de espécies florestais, além de estudos de ecofisiologia da germinação e do crescimento de mudas em condições de viveiro e em condições de campo. Por outro lado estão sendo instalados um banco de germoplasma "in situ" e um pomar de sementes para garantir a futura produção de sementes de alta qualidade. Também o estado nutricional das plantas, fertilidade dos solos e substrato de crescimento das espécies são estudados e identificados.
- Na primeira parte do Projeto, estão sendo adquiridos os equipamentos de pesquisas e de estruturação de laboratórios e das Estações onde são desenvolvidas as pesquisas programadas.
- As primeiras avaliações e obtenções de dados já estão feitas pelos pesquisadores brasileiros e japoneses envolvidos no Projeto. Cinco pesquisadores do INPA já foram para o Japão (study tour) e mais 2 estão programados para viajarem ainda neste ano de 1997, para o intercâmbio de conhecimentos no sentido de desenvolver as pesquisas de cada componente.
- Participam também do Projeto 3 pesquisadores japoneses de longo prazo (período de 3 anos) e, a cada semestre, 2 ou 3 pesquisadores de curto prazo (período de 1 a 2 meses) vêm para instação de experimento e/ou coleta e análise de dados.
- As atividades e pesquisas desenvolvidas e o plano anual do período seguinte, são anualmente analisadas e avaliadas por um Comitê de Coordenação Conjunta (CCC) composto por pesquisadores e técnicos brasileiros e japoneses.
- No último 22/05/97, foi realizado no INPA, um "Workshop" intermediário com o título " Estudos básicos para o Manejo da Floresta da Amazônia Central" . os objetivos foram : avaliar o que foi alcançado nas pesquisas do Projeto; discutir as metodologias utilizadas e a interdisciplinaridade dos trabalhos; e avaliar os resultados, a instalação da infra-estrutura de apoio e a forma de cooperação do Projeto.

- Coordenador do Projeto JACARANDA : Dr. Antenor P. Barbosa (antenor@cr-am.rnp.br)

4.3.1.2. INPA – DFID

<http://www.inpa.gov.br/convenios/dfid.htm>

O **Projeto Flora da Amazônia** executado inicialmente de 1974 a 1988, realizou inúmeras expedições botânicas por toda a Amazônia Brasileira, através de uma colaboração entre o INPA, o Jardim Botânico de Nova York e o Museu Goeldi de Belém. Nestas exposições foram coletadas mais de 60 mil amostras de plantas contribuindo muito ao conhecimento da flora amazônica. Objetivando trabalhar mais intensamente numa área menor, fazendo coletas sistemáticas e produzindo monografias dos grupos taxonômicos amostrados, nasceu a idéia da "Flórua da Reserva Ducke". O projeto teve início em 1993, quando foi aprovado o financiamento pelo British Department for International Development (então Overseas Development Agency - ODA). O convênio de cooperação técnica com o INPA está sediado na Coordenação de Pesquisas em Botânica.

Inicialmente proposto para três anos, o projeto foi renovado por mais dois em 1996. Incluiu-se em seus objetivos a confecção de um "Guia de Campo das Plantas Vasculares" destinado ao público não botânico que hoje se encontra em fase final de produção.

1) Reserva Florestal Ducke

<http://curupira.inpa.gov.br/projetos/ducke/index.html>

A Reserva Florestal **Ducke** pertence ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia desde 1963, mas já no início da década de 50 foram feitas as primeiras coletas botânicas no local. Inicialmente, foram realizados na área plantios de espécies com importância econômica, que continuaram até 1972, ocupando menos de 2% da área total. A partir desta data, a Reserva Ducke foi declarada Reserva Biológica, e devido a proximidade com Manaus constitui hoje uma das áreas de floresta Amazônica mais bem estudadas. As pesquisas, no entanto, ficaram concentradas na porção noroeste da Reserva, numa área que corresponde a aproximadamente 1/5 da área total, onde se situam os alojamentos e há um sistema de trilhas.

A floresta da Reserva é pouco alterada. Até 1991, alterações na paisagem visíveis em imagens de satélite representavam apenas 5% da área total. Nos últimos anos a cidade chegou aos limites Sul e Oeste da Reserva, hoje adjacente ao bairro Cidade de Deus. Apenas no limite Leste a Reserva continua ligada à floresta contínua. Os principais problemas de extrativismo e invasões foram minimizados com a construção em 1994/95 de uma cerca nos limites Sul e Oeste e por uma fiscalização mais rígida. A caça é uma atividade bastante intensa e constitui um dos principais problemas. Nestas áreas de conflito entre a cidade e a floresta, o INPA vem desenvolvendo um programa de educação ambiental e mais recentemente, está em planejamento a criação de um Jardim Botânico em ação conjunta com a Prefeitura de Manaus. A Reserva é destinada apenas para pesquisa e o acesso é controlado. Autorizações para visita ou atividades de pesquisa devem ser feitas junto a Coordenação de Suporte às Estações e Reservas do INPA.

Localização

A Reserva Ducke tem uma área de 100 km² (10 x 10 km) e está situada na periferia de Manaus, coordenadas 02° 53' de latitude S e 59° 58' de longitude W (conforme Figura a seguir). O acesso a estação científica se dá pela rodovia Manaus-Itacoatiara km 26.



Projeto Flora

De 1974 a 1988 foram feitas inúmeras expedições botânicas por toda a Amazônia brasileira, através de uma colaboração entre o INPA, o Jardim Botânico de Nova York e o Museu Goeldi de Belém, num projeto chamado Flora da Amazônia. Foram coletadas mais de 60 mil amostras de plantas contribuindo muito ao conhecimento da flora amazônica.

Objetivando trabalhar mais intensamente numa área menor, fazendo coletas sistemáticas e produzindo monografias dos grupos taxonômicos amostrados, nasceu a idéia da "Flórula da Reserva Ducke".

A Reserva foi escolhida por constituir uma das áreas de floresta amazônica melhor amostrada, pois desde a década de 50 são feitas coletas botânicas no local e, principalmente, pela sua localização na Amazônia Central, na confluência entre diferentes regiões fitogeográficas. Idealizado principalmente pelos Drs. Marlene de Freitas da Silva, Guillian T. Prance e William Rodrigues em 1987, o projeto teve início apenas em 1993, quando foi aprovado o financiamento pelo British Department for International Development (então Overseas Development Agency - ODA) em convênio de cooperação técnica com o INPA, sediado na Coordenação de Pesquisas em Botânica. Inicialmente proposto para três anos, o projeto foi renovado por mais dois em 1996, e incluiu-se em seus objetivos a confecção de um "Guia de Campo das Plantas Vasculares" destinado ao público não botânico.

Herbário Vivo

Ao longo dos cinco anos de projeto foram fichadas e mapeadas no campo aproximadamente 5000 plantas lenhosas entre lianas e árvores, totalizando 1327 espécies até maio de 1998. A maioria dessas plantas foi coletada com flor e/ou fruto e o material identificado pelos [especialistas](#) colaboradores. Todo esse material testemunho encontra-se depositado no herbário INPA e duplicatas foram distribuídas para diversos outros herbários como Museu Goeldi (MG), Kew Gardens (K), Jardim Botânico (RB) e Instituto de Botânica (SP). As plantas estão mapeadas em relação a marcos de referência (canos de PVC pintados de amarelo e numerados). Os marcos e as trilhas onde estes estão localizados, estão mapeados e podem ser facilmente encontrados. De cada planta tem-se o ângulo em relação ao norte magnético e distância ao marco de referência mais próximo. Com uma bússola pode-se rapidamente localizar as árvores, marcadas com fichas de alumínio e com uma fita colorida para chamar a atenção.

4.3.1.3. INPA - SMITHSONIA INSTITUTION

<http://www.inpa.gov.br/convenios/smith.htm>

O objetivo das pesquisas desenvolvidas pelo Inpa e o Smithsonian Institution - SI, visa determinar os efeitos da fragmentação florestal sobre a dinâmica; composição florística; estrutura e biomassa da comunidade arbórea da Floresta Amazônica de Terra Firme; compreensão dos efeitos destes fragmentos sobre a biomassa e florística da comunidade de lianas (trepadeira, cipó); descrição dos padrões fotosociológicos da comunidade de árvores e de lianas e correlacioná-las com variáveis ambientais como o solo; estudar os efeitos do El Nino associado à fragmentação e sobre a mortalidade de árvores; os fluxos de carbono e sua relação com o efeito estufa global além da aplicação dos resultados sobre a fragmentação florestal na conservação da Floresta Amazônica.

4.3.1.4. Governo de Roraima

http://www.inpa.gov.br/sites/roraima/pag_inicial.htm

O convênio de cooperação técnica e científica entre o INPA e o Governo de Roraima está estabelecido desde 13 de abril de 1984. Dentro deste período estão identificadas três etapas pelas quais o programa de parceria vem se dando. A primeira estava calcada em dois itens: (a) apoio ao estabelecimento de diretrizes e prioridades ao desenvolvimento da ciência e tecnologia para o então Território Federal de Roraima (transformando em Estado em 1988) e (b) realização de projetos de pesquisa pelo corpo técnico do INPA. Em segunda etapa, criaram-se condições para que os diferentes projetos de investigação do instituto estivessem acoplados à órgãos locais com capacidade de absorver o conhecimento gerado pelos grupos de pesquisa do INPA que aqui mantinham atividades. Esta etapa gerou o fortalecimento do Museu Integrado de Roraima (MIRR) e criou condições para que uma terceira etapa se concretizasse através do estímulo à qualificação de recursos humanos locais pelo sistema de pós-graduação do INPA. Trabalhos científicos, teses e dissertações em ecologia, botânica, ciências florestais e entomologia são produtos resultantes desta terceira etapa. Parte dos resultados de pesquisa gerados em todo o convênio podem ser encontrados na Biblioteca do INPA ou no livro "Homem, Ambiente e Ecologia no Estado de Roraima", editado pelo INPA em 1997.

Objetivos Gerais

A atual parceria entre o INPA e o Governo de Roraima esta referendada legalmente pelo Convênio de Cooperação Técnico-Científica 027/99 (D.O. de Roraima n. 106 de 06.06.2000 e D.O.U. de 29.08.2000) e, tem por objetivos gerais, (1) propiciar a troca de informações entre as duas partes e conjugar esforços no sentido de integrar experiências nas áreas de pesquisa com interesse comum e (2) contribuir para a disseminação do conhecimento científico adquirido conjuntamente, através de treinamentos regionais ou aprimoramento dos recursos humanos envolvidos nas atividades técnico-científicas.

Projetos Científicos (2001)

- **Levantamento das espécies e morfotipos de pimentas (*Capsicum spp*) utilizadas no Estado de Roraima**

Objetivo : identificar as espécies e morfotipos das pimentas do gênero *Capsicum* que são cultivadas e utilizadas de diferentes formas no Estado de Roraima pelos seguimentos urbano e rural.

Instituições Envolvidas : INPA / EMBRAPA-CPAF-RR / MIRR

- **Estrutura populacional, potencial produtivo e etnobiologia do buriti (*Mauritia flexuosa* L. - Arecaceae) no ambiente de savana do Estado de Roraima**

Objetivo : entender a distribuição espacial do buriti, seu ciclo de produção e a importância do uso (alimentar, construção civil, etc) desta palmeira dentro do contexto de algumas comunidades indígenas de Roraima.

Instituições Envolvidas : SEPLAN/RR / Universidade Federal de Roraima (UFRR) / INPA

- **Identificação das plantas utilizadas pela medicina popular que são vendidas nas feiras livres da cidade de Boa Vista, Roraima : forma de uso e procedência**

Objetivos : montar um banco de dados específico sobre as espécies vegetais que são utilizadas em Boa Vista pela medicina popular na forma das plantas medicinais e entender a forma de uso de cada espécie identificada, juntamente com sua procedência (local, regional ou intra-regional)

Instituições Envolvidas : MIRR

- **Estoque e tempo de vida médio do carbono atmosférico fixado nos produtos acabados e semi-acabados de origem florestal em Roraima**

Objetivo : quantificar o estoque de carbono de curto, médio e longo prazo presentes nos produtos acabados (móveis em geral) e semi-acabados (caibros, pernambucas, etc) de origem florestal de Roraima, como forma de agregar resultados aos cálculos do inventário nacional sobre estoque e emissão de carbono no Brasil.

Instituições Envolvidas : INPA

- **Anfíbios e répteis do "lavrado" de Roraima**

Objetivo : reconhecimento das espécies que compõem a herpetofauna do lavrado de Roraima, com análise de sua distribuição e estrutura populacional em diferentes habitats

Instituições Envolvidas : MIRR

- **Fenologia e visitantes florais do Caimbé (*Curatella americana*) e do Mirixi (*Byrsonima crassifolia*)**

Objetivos : entender os aspectos fenológicos e de polinização das duas principais espécies vegetais das savanas (lavrado) de Roraima e sua associação ecológica com as condições climáticas e a presença de fogo

Instituições Envolvidas : MIRR / INPA

- **Comparação entre os recursos tróficos explorados por *Apis mellifera* L. e *Melipona favosa* na cidade de Boa Vista, Roraima**

Objetivos : comparar o pólen coletado por abelhas africanizadas (*Apis mellifera*) com o pólen coletado pela abelha nativa *Melipona favosa* em colméias experimentais situadas na cidade de Boa Vista, no sentido de entender os processos e/ou padrões de comportamento destas duas espécies no tocante à coleta de material para produção de mel e seus derivados.

Instituições Envolvidas : MIRR

4.3.1.5. Programa SHIFT

<http://www.inpa.gov.br/convenios/shift.htm>

O Programa Shift - Estudo de Impactos Humanos em Florestas e Áreas Alagáveis, faz parte do programa de cooperação entre o Brasil e Alemanha, reunindo pesquisadores entre os dois países que atuam na Amazônia, na Mata Atlântica e Pantanal. Os trabalhos desenvolvidos no âmbito do programa são direcionados para avaliação de impactos humanos sobre ecossistemas tropicais, tendo como objetivo principal a indicação de formas de manejo mais adequadas a esses ambientes.

4.4 Programas de Pós-Graduação

4.4.1. Mestrado e Doutorado em Botânica

<http://pg.inpa.gov.br/botanica.htm>

Histórico

Um dos principais fatores que tem prejudicado o desenvolvimento de pesquisas na Região Amazônica é a insuficiência de pessoal de alto nível, devidamente qualificado do ponto de vista teórico e prático, para a abordagem de problemas específicos da região. Deve-se ainda considerar que o volume de conhecimentos sobre os trópicos é reduzido, o que, somado ao fato dessas áreas estarem em desenvolvimento, torna premente a necessidade de formação e fixação de pesquisadores qualificados para atuarem em campos como levantamento da flora e da fauna, manejo de sistemas terrestres e aquáticos, controle ambiental e planejamento racional da exploração dos recursos naturais renováveis.

A Amazônia, que ocupa áreas de 6 países (Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Peru, e Venezuela), representa: a vigésima parte da superfície terrestre; quatro décimos da América do Sul; três quintos do Brasil; um quinto da disponibilidade mundial de água doce; um terço das reservas mundiais de florestas latifoliadas e 69% dessa área pertence ao Brasil, abrangendo os Estados do Pará, Amazonas, Maranhão, Goiás, Mato Grosso, Acre, Amapá, Rondônia e Roraima. São 4.871.000 km², uma imensidão de terras, águas e florestas, que abrigam 10 milhões de habitantes, apenas dois e meio milésimos da população mundial, com uma densidade de 2 hab./km².

Cabe-nos uma enorme responsabilidade na preparação dos recursos humanos necessários ao desenvolvimento científico e tecnológico dessa região, passando a atuar junto às instituições de ensino superior, fortalecendo-as e multiplicando os centros de formação de pessoal. Assim, para que atinjamos nossos objetivos, é imprescindível manter e intensificar contatos e intercâmbios principalmente com as Universidades da região, nos vários níveis de formação.

Dentro deste objetivo primordial enquadra-se o Programa de Pós-Graduação em Biologia Tropical e Recursos Naturais (PPG-BTRN), mantido pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA/MCT.

O Programa de Pós-Graduação do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia foi iniciado em 1973, com o curso de Botânica Sistemática, ao nível de Mestrado.

Em 1975, foi firmado convênio com a Universidade do Amazonas.

Em 1976, foram iniciados os cursos de Ecologia e Entomologia nos níveis de Mestrado de Doutorado e Biologia de Água Doce e Pesca Interior ao nível de Mestrado.

Em 1980, como modalidade da área de concentração em Botânica, foi iniciado o Mestrado em Manejo Florestal, que em 1983 passou à condição de curso novo.

Em 1984, foi criado o Mestrado em Tecnologia de Alimentos e Nutrição e Doutorado em Biologia de Água Doce e Pesca Interior.

Em 1987, foi criado o Mestrado em Química de Produtos Naturais.

Em 1995, num Termo Aditivo ao Convênio INPA/UA os cursos de Tecnologia de Alimentos e Nutrição /Química de Produtos Naturais passaram a responsabilidade da Universidade do Amazonas.

Em 1996, o curso de Manejo Florestal foi reestruturado com o nome de Ciências de Florestas Tropicais.

Objetivo

Formação de recursos humanos qualificados com sólido conhecimento em Botânica, visando o desenvolvimento de bases científicas e técnicas para a conservação e utilização racional dos ecossistemas amazônicos.

4.4.1.1. Áreas do Curso

- Biologia vegetal
- Botânica aplicada
- Fisiologia vegetal
- Fitogeografia
- Sistemática e taxonomia vegetal

4.4.2. Mestrado Doutorado em Ecologia

<http://www.inpa.gov.br/~pgeco/>

Objetivos

O Curso de Ecologia do Programa de Pós Graduação em Biologia Tropical e Recursos Naturais (PPG-BTRN) do INPA (MCT) tem como objetivo maior formar recursos humanos com sólida experiência prática em pesquisa científica em Ecologia de ambientes tropicais, que possam gerar subsídios para o planejamento de desenvolvimento da Amazônia. O Curso de Ecologia tem preparado profissionais de alto nível acadêmico para trabalhar como professores em Universidades da região, Escolas federais estaduais e municipais da capital e interior do Estado, bem como funcionários graduados e dirigentes de instituições públicas nacionais e internacionais como o INPA, Museu Paraense Emílio Goeldi, EMBRAPA, IBAMA, Fundação Vitória Amazônica, PNUD, WWF, Smithsonian Institution, Secretarias de Meio ambiente de prefeituras, e diversas ONGs ambientais.

As pesquisas desenvolvidas pelo INPA contemplam estudos sobre a estrutura e funcionamento de ecossistemas amazônicos como as florestas de terra-firme, as florestas de várzea, campinas, savanas, várzeas, igapós, rios e lagos. Os estudos também incluem a análise dos efeitos de intervenções de origem antrópica nestes sistemas. Consequentemente, os estudos desenvolvidos no Curso de Ecologia procuram abordar temas multidisciplinares como o zoneamento e análises dos padrões de distribuição e fatores que afetam a biodiversidade, ecologia de populações e comunidades de plantas e animais. Incluem estudos de Ecologia sistêmica e conservação como aqueles sobre ciclos biogeoquímicos, fluxo de carbono na cadeia alimentar, causas e efeitos do desmatamento, efeito do fogo, fragmentação florestal, taxas de erosão do

solo, capacidade de suporte do ecossistema, poluição ambiental, impactos de grandes barragens, impacto de derramamento de petróleo em ambientes naturais, impacto do manejo florestal na flora e fauna, fatores afetando a regeneração natural da floresta, recuperação de áreas degradadas, e manejo de fauna silvestre.

4.4.2.1. Intercâmbios Institucionais

Grande parte do corpo docente do Curso realiza pesquisas dentro de convênios nacionais e internacionais. Estes também vêm ajudando a financiar parte dos trabalhos dos alunos. Vale mencionar, que vários professores do corpo docente do Curso atuam como coordenadores destes convênios e que, de modo geral, os seus estudantes desenvolvem suas dissertações e teses em projetos desenvolvidos durante os convênios. Entretanto muitos convênios são de curta duração e outras instituições, Órgãos públicos, Fundações e ONG's tem também apoiado os estudantes.

4.4.2.2. Projetos e Convênios Internacionais

- Projeto: Jacaranda - Convênio MCT / INPA / JICA - (Japão).
- Projeto: Implantação de Metodologias de Análises Especiais em Solos e Vegetação - Convênio: MCT / INPA / ABC / IRD (França) ;
- Projeto: Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais (PDBFF) - Convênio: MCT / INPA / Smithsonian Institution;
- Projeto: Fauna do solo e decomposição de liteira em floresta primária e secundária e numa área de policultivo na Amazônia - Programa SHIFT de Cooperação Teuto-Brasileira - CNPq / IBAMA / DLR;
- Projeto: Biogeoquímica do Carbono no Rio Amazonas - Convênio CNPq / NSF/ INPA / CENA / Universidade de Washington;
- Projeto: EOSRAM - Earth Observing System Regional Amazon Model - Convênio: MCT / INPE / INPA / CENA / Universidade de Washington / Universidade da Califórnia / Goodard Space Flight Center.
- Projeto LBA - Large Biosphere-Atmosphere Project on Interaction in the Amazon Basin.- Convênio: NASA / MCT / INPE / MCT/ INPA / EMBRAPA / CENA-SP / USP / UnB;
- Projeto: Mudanças antropogênicas no uso de terra e dinâmica de biomassa e na floresta amazônica - PDBFF/ Smithsonian / LBA / NASA.
- Projeto de Pesquisa Dirigida (PPD): As Interações entre florestas e savanas e seu efeito na biodiversidade – União Européia / MCT / FINEP / INPA;
- Convênio INPA / AECI (Agencia Espanhola de Cooperação Internacional);
- Projeto: Biodiversidade Funcional do solo e sua relação com a diversidade de plantas - MCT / INPA / UFLA / UnB / TGBF / GEF.

4.4.2.3. Projetos e Convênios Nacionais

- Projeto Jaú: Subprojeto Limnologia e Ecologia Aquática - Projeto: Mercúrio no Meio Ambiente1- Convênio INPA/UFAM/FVA.
- Projetos de Pesquisas Institucionais I - Dinâmica da vegetação Amazônica - PPI / MCT / INPA .
- Projetos de Pesquisas Institucionais II- Dinâmica da Comunidade de Animais na Amazônia - PPI - MCT / INPA.
- Projeto de Pesquisa Institucional: Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais (PDBFF) - PPI - MCT / INPA;
- Projeto de Pesquisa Institucional: Dinâmica Ecológica e zoneamento ambiental de Savanas Amazônicas - PPI - MCT / INPA;
- Projeto PELD - Projeto Ecológico de Longa Duração: Impactos antrópicos no ecossistema de floresta tropical - USP - UnB - NASA;

- Projeto: Efeito da Fragmentação : subsídios para o planejamento de reservas e áreas verdes urbanas na região de Manaus, Amazonas - CNPq;
- Projeto: Diversidade e ecologia do complexo *Colostethus marchesianus* (Dendrobatidae, Anura): a importância dos grandes rios amazônicos como barreiras biogeográficas - CNPq.
- Projeto: Efeitos da topografia e do solo na estrutura e dinâmica de populações e comunidades animais e vegetais: subsídios para o plano de manejo da reserva florestal A. Ducke - CNPq;
- Projeto: Dinâmica da Floresta Amazônica em Grandes Escalas: Floresta de Bambu- PPI / MCT / INPA;
- Projeto: Sequestro e Emissão de Carbono na Amazônia (PPG7);
- Projeto de Pesquisa Institucional: Fitogeografia da Amazônia - PPI / MCT / INPA;
- Projeto de Pesquisa Institucional: Mercúrio no Rio Negro - PPI / MCT / INPA;
- Projeto de Pesquisa Institucional: Funcionamento e Biodiversidade de Ecossistemas terrestres sob diferentes impactos antrópicos na Amazônia Central - PPI / MCT / INPA.
- Projeto: Retratos da evolução das características fisiológicas dos peixes expostos a condições extremas do ambiente - CNPq;
- Projeto: Efeito da exploração petrolífera sobre a fisiologia dos peixes da Amazônia: aspectos toxicológicos e moleculares - CNPq / FINEP / CTPETRO.
- Estrutura e Dinâmica do Ecótono Catalão (PPI - MCT - INPA);
- Enriquecimento de propriedades rurais do Amazonas com espécies de importância econômica (PPI - MCT - INPA).

4.4.3. Ciências de Florestas Tropicais

<http://pg.inpa.gov.br/cft/>

Objetivo

Formar recursos humanos de alto nível, docentes e pesquisadores, voltados para problemas relacionados às Ciências de Florestas Tropicais, atendendo a demanda científica e social existente nas instituições de ensino e pesquisa, empresas estatais e privadas, contribuindo para o desenvolvimento sustentável da região.

4.4.3.1. Áreas do Curso

Manejo da floresta tropical úmida de terra firme.

Tem por objetivo aumentar o entendimento da dinâmica da Floresta Amazônica, definindo padrões de distribuição espacial, processos de regeneração e taxas de crescimento das principais espécies florestais.

- Silvicultura das Espécies Nativas da Amazônia.

Tem por objetivo estudar e desenvolver pesquisas científicas das espécies florestais nativas da região amazônica com uso de métodos silviculturais atuais nas áreas da fenologia e tecnologia da produção de mudas de espécies florestais; plantios para reflorestamento, de enriquecimento de capoeiras e de matas nativas e recuperação de áreas degradadas, caracterizando o crescimento e a ecofisiologia das espécies em viveiro e no campo nas diferentes técnicas de cultivo. Os dados analisados, geram tecnologias silviculturais e identificam os métodos mais adequados e as espécies mais promissoras para o desenvolvimento da silvicultura na região.

Sistemas Agroflorais.

Tem por objetivo aumentar os conhecimentos sobre a conservação e o uso dos recursos naturais da Amazônia sob sistemas equilibrados, agrícolas e florestais, levando em consideração a demanda regional.

Auto ecologia e ecofisiologia de espécies florestais da Amazônia.

Tem por objetivo aumentar o entendimento auto-ecológico e ecofisiológico das espécies florestais da Amazônia analisando as interações ambiente-planta dentro dos principais processos fisiológicos das sementes e plantas jovens ou adultas em sistemas de plantios de floresta primária.

Recursos genéticos e melhoramento das espécies florestais da Amazônia.

Tem por objetivo estudar as espécies de florestas tropicais sob a ótica da conservação genética e utilização do potencial econômico através de propagação vegetativa, tecnologia molecular, testes de procedência/progênes.

Manejo de solo da Amazônia

Tem por objetivo caracterizar física, química e biologicamente diferentes sítios edáficos sob condições de floresta natural e áreas exploradas pelo homem, analisando a relação solo-planta, microrganismos, ciclagem de nutrientes, formas apropriadas de manejo e conservação dos solos tropicais.

4.4.4. Mestrado e Doutorado em Entomologia

<http://pg.inpa.gov.br/ent/entomologia.htm>

Objetivo

O objetivo do curso consiste na formação de pessoal altamente qualificado na área de Entomologia, para atividades de ensino e pesquisa, bem como para atividades técnicas que atendam as demandas dos setores públicos e privados, principalmente em assuntos amazônicos.

4.4.4.1. Áreas do Curso

- Bioecologia e Entomologia Agrícola
- Entomologia Médica
- Insetos Sociais e Limnoentomologia
- Sistemática

4.4.5. Mestrado & Doutorado em Biologia de Água Doce e Pesca Interior- PADPI

<http://pg.inpa.gov.br/badpi.htm>

Objetivo

Proporcionar treinamento em nível de pós-graduação para estudo sobre conservação e uso efetivo dos recursos pesqueiros de águas continentais. Para tanto, o curso compreende pesquisa e ensino em ecologia aquática, ictiologia, manejo dos estoques pesqueiros, aquicultura, tecnologia do pescado e efeitos antrópicos nos ecossistemas aquáticos da Amazônia. Na busca de seu objetivo o curso desenvolve atividades conjuntas com as Coordenações de Pesquisa em Biologia Aquática, Ecologia, Aquicultura e Tecnologia de Alimentos do INPA. Os egressos do curso estarão habilitados para atuar em ensino,

pesquisa e extensão, para realizar estudos sobre avaliação de impacto ambiental e para atuar em programas de desenvolvimento regional para uso sustentável dos ecossistemas aquáticos.

4.4.5.1. Áreas do Curso

- Ecologia de peixes
- Eco-fisiologia de organismos aquáticos
- Genética de organismos aquáticos
- Ictioparasitologia
- Limnologia aplicada
- Piscicultura
- Recursos pesqueiros

4.4.6. Mestrado e Doutorado em Genética Conservação e Biologia Evolutiva

<http://pg.inpa.gov.br/gen/index.html>

Objetivo

O Programa de Pós-graduação em “Genética, Conservação e Biologia Evolutiva” tem como objetivo uma proposição multidisciplinar, para propiciar ao estudante o entendimento da biodiversidade amazônica, uma das mais ricas do mundo, visando integrar esses conhecimentos com a variabilidade genética, biologia e sistemática relacionando-os à Moderna Teoria Evolutiva. O Programa, em nível de Mestrado e Doutorado, pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia e pela Universidade Federal do Amazonas, contribuirá na expansão da oferta de recursos humanos capacitados para a relevante necessidade de conhecer, caracterizar e conservar a biodiversidade amazônica, por meio de métodos clássicos e modernos de genética e biologia molecular.

4.4.6.1. Linhas de Pesquisa

1) Genética de Organismos Tropicais (GOT)

Linha de pesquisa destinada a estudar os aspectos genéticos da herança e as variações dos dos seres vivos nos níveis molecular, celular e populacional. Esta linha é essencial para compreender a biodiversidade amazônica e está intimamente relacionada às ações envolvidas na biologia evolutiva e conservação das espécies neotropicais.

2) Conservação de Espécies Neotropicais (CEN)

Linha de pesquisa destinada a fomentar e aplicar, por meio de estudo da estimativa da variabilidade genética, ações de conservação e uso monitorado da biodiversidade de espécies economicamente exploradas, principalmente aquelas em perigo de extinção. Tal abordagem genético-populacional é imprescindível ao desenvolvimento de políticas públicas de gestão da biodiversidade neotropical.

3) Biologia Evolutiva (BEV)

Linha de pesquisa destinada a interagir com campos da Biologia e da Ciência em geral. Voltada para um melhor entendimento das relações filogenéticas dos organismos, a biologia evolutiva tem utilizado, principalmente, como ferramenta de estudo as técnicas moleculares para responder a inúmeras questões evolutivas e ecológicas.

4.4.7. Mestrado e Doutorado em Agricultura do Trópico Úmido - ATU

<http://pg.inpa.gov.br/atu.htm>

O curso de Mestrado e Doutorado em “Agricultura no Trópico Úmido” caracteriza-se por um esforço do no sentido de capacitar recursos humanos voltados às questões da Agricultura e seus impactos sobre o homem e o ambiente Amazônico.

O programa é executado em parceria com outras instituições públicas de ensino e pesquisa. Neste contexto o curso tem como proposta formar recursos humanos capazes de analisar criticamente as formas de produção e suas conseqüências sociais, econômicas, culturais e ambientais para sustentabilidade da agricultura na região.

Este desafio requer uma compreensão dos sistemas tradicionais de manejo dos recursos naturais, que até o momento tiveram pouca influência sobre o ambiente, e a proposição de práticas agrícolas que viabilize, com segurança alimentar, o agronegócio sustentável na Amazônia.

Objetivo

O Curso de Pós-Graduação em “Agricultura no Trópico Úmido” visa qualificar profissionais nas áreas de ensino, pesquisa & desenvolvimento, extensão e gestão, de modo a propiciar recursos humanos aos sistemas público e privado, capazes de contribuir para o desenvolvimento sustentado da Amazônia e melhoria da qualidade de vida de seus habitantes.

4.4.7.1. Linhas de Pesquisa

- Agricultura Familiar
- Uso e Manejo de Recursos Naturais
- Tecnologias para o Agronegócio

4.5 Coordenações

4.5.1. Coordenação de Pesquisas em Aquicultura – CPAQ

<http://www.inpa.gov.br/coorden/cpaq.htm>

A Coordenação de Pesquisas em Aquicultura / CPAQ destina-se a realizar pesquisas sobre propagação artificial e cultivo de organismos aquáticos nativos da Amazônia, em especial os peixes, visando a geração de conhecimentos que possibilitem o desenvolvimento da aquicultura na região.

Atuando desde 1976 como Divisão de Piscicultura, vinculada ao então Departamento de Ictiologia, tornou-se independente em 1988 com o nome de Departamento de Aquicultura /DAQ. Desde 1991 passou a ser chamada de Coordenação, juntamente com todas as outras unidades de pesquisas do INPA. Em 1998, foram incluídos às linhas de pesquisa da CPAQ trabalhos em fisiologia aplicada à piscicultura.

A infra-estrutura da CPAQ consta de 18 viveiros naturais, um galpão com 12 unidades experimentais, tanques para manejo de reprodutores, sistema de incubadoras para manejo de ovos e larvas, laboratórios de nutrição de peixes, de organismos-alimento, de reprodução de peixes, de monitoramento de viveiros e sala de armazenamento de ingredientes e de processamento de ração de peixes mas ainda é considerada limitada para o potencial humano existente e o volume de atividades. As pesquisas são desenvolvidas através de projetos integrados plenamente inseridos nos programas de pesquisa institucional.

As linhas gerais de pesquisa que a CPAQ desenvolve são:

- Reprodução induzida de peixes;
- Larvicultura e alevinagem;
- Sistemas de cultivo;
- Biologia e fisiologia de peixes em cativeiro;
- Cultivo de organismos-alimento;
- Alimentação e nutrição de peixes;
- Acompanhamento de cultivo junto aos criadores particulares.

Além das pesquisas, a CPAQ desenvolve, ainda, outras atividades destacando-se, entre elas, o ensino superior em nível de especialização, mestrado e doutorado, consultorias e assistência técnica ao produtor rural. Através do programa de pós-graduação do INPA, pesquisadores desta unidade ministram aulas e orientam teses e monografias para estudantes brasileiros e estrangeiros, especialmente provenientes do Pacto Amazônico. A CPAQ detém um quadro de 8 pesquisadores qualificados e capazes de desenvolver projetos de relevância para a região, como também de aproveitar de forma recíproca e simétrica experiências positivas através de convênios de cooperação nacional e internacional.

Resultados Relevantes

- Tecnologias para produção de alevinos e criação de matrinxã e tambaqui em cativeiro, beneficiando mais de 200 criadores na Amazônia Central.
- Tecnologia para o manejo nutricional e alimentação do pirarucu em regime de criação intensiva.
- Análises físico-química de 100 espécies que compõem a dieta natural do tambaqui, permitindo o seu uso em dietas alternativas e possibilitando a diminuição de importação de ração e/ou ingredientes.

Sugestão de tamanho da primeira reprodução do tambaqui, resultando na modificação da regulamentação do IBAMA e auxiliando no manejo e na conservação de estoques pesqueiros.

4.5.2. Coordenação em Pesquisa em Biologia Aquática – CPBA

<http://cpba.inpa.gov.br/>

Estuda os ecossistemas aquáticos, buscando conhecer suas características, funções, inter-relações e ciclos de vida dos animais e plantas que nele vivem. Promove o uso adequado do conhecimento adquirido na preservação e exploração sustentada dos recursos naturais da região.

O corpo de pesquisadores da CPBA realiza pesquisas, forma recursos humanos qualificados e presta consultorias sobre ecossistemas aquáticos da Amazônia

As linhas de pesquisa atualmente desenvolvidas pela CPBA podem ser agrupadas em:

- Estrutura e funcionamento de ecossistemas de áreas alagadas;
- Biologia, ecologia, taxonomia e sistemática de organismos aquáticos;
- Manejo de ecossistema de várzea;
- Diagnóstico e avaliação de impactos ambientais em ecossistemas aquáticos;
- Biologia, ecologia e genética dos estoques pesqueiros.

Resultados Relevantes

- Determinação de diversos parâmetros biológicos e ecológicos de organismos aquáticos amazônicos (algas, crustáceos, peixes, quelônios e mamíferos aquáticos).

Implicações:

- Descrição de novas espécies e revisões taxonômicas de grupos da fauna e da flora aquáticas da Amazônia
- Conhecimento sobre a dinâmica e biodiversidade dos ecossistemas aquáticos, contribuindo com informações que auxiliem na elaboração de políticas de gestão dos recursos aquáticos, incluindo manejo e conservação da biota.

Beneficiários:

Sociedade civil organizada e órgãos de gestão, ciência e ensino

- Determinação dos fatores bióticos, hidrológicos e físico-químicos de ecossistemas de várzea e igapó.

Implicações:

- Conhecimento gerado sobre os mecanismos do pulso de inundação e suas interações com o ambiente aquático e alagável, fornecendo subsídios para o aumento da produtividade econômica regional, com benefício para as comunidades ribeirinhas e urbanas.
- Conhecimento sobre a ecologia da ictiofauna e as características dos estoques pesqueiros, contribuindo para o adequado manejo da pesca e a segurança no abastecimento de pescado para as comunidades ribeirinhas.

Beneficiários:

Sociedade civil, órgãos de gestão, ciência e tecnologia e ensino.

- Determinação dos fatores bióticos, hidrológicos e físico-químicos de ecossistemas aquáticos em áreas impactadas por usinas hidrelétricas.

Implicações:

- Previsão de impactos causados pela construção e operação de usinas hidrelétricas, permitindo a proposição de medidas que diminuam os efeitos negativos gerados.
- Conhecimento sobre as alterações na estrutura e funcionamento de comunidades biológicas em ambientes afetados pelo represamento, fornecendo elementos para planejamento do uso e manejo dos reservatórios e seus recursos naturais.

Beneficiários:

Sociedade civil, órgãos de gestão, ciência e tecnologia e ensino.

4.5.2.1. Áreas de Estudos:**1) [Avaliação de Impacto Ambiental](#)**

Estudo de áreas degradadas por ações antropogênicas, sobretudo em decorrência da instalação de usinas hidrelétricas e de mineração, bem como da poluição industrial e doméstica nas áreas urbanas; avaliação dos impactos sobre o ambiente e as comunidades de organismos aquáticos.

2) [Avaliação de Recursos Pesqueiros](#)

Uma das mais antigas linhas de pesquisa da CPBA esta relacionada à pesca e biologia pequeira, existente desde o antigo Departamento de Peixe e Pesca. Com o objetivo de obter subsidios para a utilização racional dos recursos pesqueiros explorados e potencialmente exploráveis, são desenvolvidos estudos nas seguintes linhas de Pesquisa:

Determinação da unidade explorada (estoque), através da identificação e avaliação genética, a nível de espécies e população.

Determinação da Capacidade natural de reposição dos recursos pesqueiros através de estudos de parâmetros biológicos como crescimento, reprodução e recrutamento.

Análise de Dados de desembarque pesqueiro comercial.

3) [Bio-Ecologia](#)

Estudos de História Natural, ciclos de vida, crescimento, alimentação e reprodução de organismos aquáticos; determinação de parâmetros morfo-anatômicos e de processos fisiológicos da respiração, endocrinologia, metabolismo e adaptabilidade a nível molecular; determinação de cadeias tróficas, estrutura e dinâmica das comunidades na natureza e em experimentos controlados; manejo de animais em cativeiro.

4) [Genética.](#)

Objetivos do Grupo

- Subsidiar as ações de órgãos governamentais e não governamentais no ordenamento, conservação e manejo da pesca na região amazônica.
- Auxiliar na diagnose de espécies através de caracteres cromossômicos, protéicos e moleculares.
- Caracterizar a estrutura genético-populacional dos estoques pesqueiros.
- Gerar hipóteses evolutivas que levem ao melhor conhecimento da biodiversidade amazônica.

Linhas de Pesquisa

Citogenética Animal

Genética dos Estoques Pesqueiros

Biologia Molecular de Peixes

5) [Limnologia](#)

Estudo das características, da dinâmica e das interrelações dos principais parâmetros físicos, químicos e biológicos da água; avaliação do nível de [produção primária](#), eficiência fotossintética, taxas de assimilação, medidas de biomassa e composição inorgânica dos sedimentos; determinação das interações sedimento/água e suas influências sobre a biota; análise das adaptações e fatores limitantes à distribuição e

crescimento da vegetação de áreas alagáveis, mecanismos adaptativos de macrófitas aquáticas, composição e dinâmica dos sedimentos e do ciclo de nutrientes; estudos de taxonomia de plantas, ecologia das comunidades de fito e zooplâncton e de técnicas de criação de organismos-alimento.

6) Mamíferos Aquáticos

O Laboratório de Mamíferos Aquáticos desenvolve pesquisas científicas com as cinco espécies de mamíferos aquáticos da Amazônia, a saber, o Peixe-boi (*Trichechus inunguis*), o Boto (*Inia geoffrensis*), o Tucuxi (*Sotalia fluviatilis*), a Lontra (*Lutra longicaudis*) e a Ariranha (*Pteronura brasiliensis*). As pesquisas realizadas tem por principal objetivo ampliar o conhecimento da biologia e ecologia dos mamíferos aquáticos da Amazônia, visando o manejo e preservação das espécies.

Linhas de pesquisa:

- Reabilitação de filhotes órfãos de peixe-boi
- Reprodução
- Estudos de comportamento e bioacústica
- Estudos genéticos
- Fisiologia
- Clínica
- Ecologia de populações na natureza

7) Parasitologia e Patologia

Estudo da sistemática, taxonomia, biologia e ecologia de organismos que utilizam os peixes e outros animais aquáticos como hospedeiro: identificação e descrição dos organismos simbiotes; determinação do ciclo de vida; das relações hospedeiro-parasita, dos índices naturais de infestação e a sazonalidade.

8) Sistemática e Taxonomia

<http://curupira.inpa.gov.br/colecoes/zoologia/peixe/index.html>

4.5.3. Coordenação de Pesquisa em Botânica – CPBO

<http://www.inpa.gov.br/sites/cpbo/cpbo.html>

Estudam a Flora amazônica nos seus mais variados aspectos e constitui uma das Coordenações mais antigas do Inpa, tendo sido criada na mesma época da instalação do Instituto.

4.5.3.1 Linhas de Pesquisa

- Taxonomia - diversidade de espécies dos diferentes ecossistemas amazônicos;
- Palinologia - mudanças de vegetação e clima através do tempo;
- Inventário florístico - amostragens padronizadas para análise de fatores qualitativos e quantitativos;
- Fisiologia Vegetal - processo de desenvolvimento de plantas em relação às variações
- Anatomia vegetal - estudo das partes internas do vegetal, relacionando-as com a adaptação ao meio ambiente.

A CPBO possui uma das maiores coleções de plantas da Amazônia - O Herbário - componente de grande valor para o Instituto, muito procurado por estudantes, pesquisadores, cientistas, visitantes, colaboradores nacionais e estrangeiros que se interessam pelos problemas e recursos da flora amazônica.

- Genética e Biologia Reprodutiva - estudo da polinização e dispersão de sementes, estudo do fluxo gênico usando marcadores moleculares, estudo da estrutura genética das populações.

Resultados Relevantes

- “Flora da reserva Ducke” O mais completo guia de campo já produzido para identificação de espécies amazônicas, com 2.000 espécies descritas e 13.000 pranchas coloridas.
- Projeto “Desenvolvimento de Cosméticos”, em colaboração com a associação Brasileira de Indústria de Higiene Pessoal, perfumaria e Cosméticos e a SUFRAMA, para uso de plantas nativas pelas novas companhias do pólo.
- Plantas Úteis da Bacia Amazônica, vol. I e II em colaboração com o SEBRAE - AM e Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia.

4.5.4. Coordenação de Pesquisa em Ciências Agrônomicas – CPCA

<http://www.inpa.gov.br/cpca/>

Foi criada em 1975, para preencher as lacunas deixadas pelas demais instituições de pesquisas agrônomicas sediadas na região, com o objetivo de dar prioridade às espécies vegetais nativas, ainda pouco conhecidas por grande parte da população e que criam o risco iminente, de sofrer erosão genética, ou mesmo de desaparecimento, devido ao processo acelerado de ocupação do espaço amazônico.

A CPCA contribui para o desenvolvimento agrícola da região e os recursos genéticos das espécies nativas, como forma de manter a variabilidade e de resguarda-los para uso pelas futuras gerações.

A Coordenação contribui, ainda, na prestação de serviços à comunidade, realizando cursos ou distribuindo sementes e mudas a produtores rurais e horticultores na obtenção de novas variedades melhoradas geneticamente e na introdução e estímulo ao uso de variedades comerciais, que foram testadas e comprovadas como melhor adaptadas para cultivo na região.

A CPCA possui seis laboratórios: Química e Física de Solos, Microbiologia de Solos, Fitopatologia, Entomologia, Genética e Sementes, além de três áreas experimentais: 1- Estação Experimental de Olericultura, no km 14 da Rodovia AM-10; 2- Estação Experimental e Fruticultura Tropical, no km 45 da Rodovia BR-174; 3- Estação Experimental do Ariau, município de Iranduba, em frente à Ilha da Paciência, várzea do Rio Solimões. Além disso, a CPCA também desenvolve trabalhos participativos de campo, envolvendo áreas de produtores rurais.

As **linhas de pesquisas** desenvolvidas pela CPCA são:

- Identificação do potencial agrícola de hortaliças, fruteiras, plantas medicinais, leguminosas e organismos benéficos;
- Adaptação, seleção e melhoramento genético de espécies com maior potencial econômico e dos microorganismos do solo benéficos ao homem;
- Levantamento, coleta, avaliação, caracterização e preservação in situ e ex situ de material genético regional;
- Levantamento, identificação e formas de controle de pragas e doenças de plantas cultivadas;

- Geração de conhecimento básico sobre os solos da região, sob o aspecto físico, químico e biológico;
- Diagnóstico, planejamento, implantação e monitoramento de sistemas agroflorestais;
- Composição e formas de consumo de alimentos indicados para o homem e animais produzidos por espécies nativas.

Resultados Relevantes

- O desenvolvimento de cultivares de hortaliças, como o tomate "Yoshimatsu", resistente à murcha bacteriana, para uso pelos agricultores para substituir importações, gerando riquezas locais.
- Melhoramento de recursos genéticos de fruteiras nativas da Amazônia e desenvolvimento de sistemas de produção ambiental e socialmente adequados, viabilizando a expansão desses cultivos. Com exemplo temos cultivos de pupunha para palmito (10.000 ha) e camu-camu (500 ha) ao nível de produtores rurais.
- Desenvolvimento de métodos e técnicas para criação e reprodução de abelhas brasileiras sem ferrão (Meliponinae), a fim de produzir mel e outros derivados, preservar a estrutura das florestas e incrementar a polinização e a conseqüente produção de alimentos.

4.5.4.1. Projetos

- [Desenvolvimento de tecnologias agrícolas adaptadas às condições amazônicas.](#)
- [Desenvolvimento e avaliação participativa de sistemas agroflorestais.](#)
- [Enriquecimento de propriedades rurais do Amazonas com espécies de importância econômica.](#)
- [Sistemas de produção rural na Amazônia Brasileira.](#)
- [Bases para o desenvolvimento sustentado do Alto Solimões.](#)
- [Melhoramento genético de espécies hortícolas para o trópico úmido.](#)
- [Avaliação do potencial de sustentabilidade de sistemas agroflorestais em pequenas propriedades agrícolas na Amazônia.](#)
- [Domesticação de germoplasma de camu-camu \(*Myrciaria dubia* \(H.B.K.\) McVaugh\), para uso em agroindústria na Amazonia Central.](#)

4.5.4.2. Áreas de Estudos

- **Hortaliças Convencionais e Alternativas** - (Conventional and alternative vegetables)

[Cubiu \(*Solanum sessiliflorum*\)](#)

[Hortaliças alternativas](#)

- **Fruteiras Nativas e Exóticas** - (Native and exotic fruits)

[Araçá-boi \(*Eugenia stipitata*\)](#)

[Camu-camu](#)

[Pupunha \(*Bactris gasipaes*\)](#)

- **Sistemas Agroflorestais** - (Agroforestry systems)

[Publicações Agroflorestais \(Agroforestry publications\)](#)

- **Solos - (Soils)**

Nutrição de plantas e microbiologia - Fixação Biológica de Nitrogênio, Solubilizadores de Fosfato e Micorrizas

(Plant nutrition, microbiology - biological nitrogen fixation, phosphate solubilizers and mycorrhizae)

[Cupinzeiros e cinzas vegetais](#)

- **Fitossanidade: Pragas e Doenças - (Phytosanitation: pests and diseases)**

4.5.5. Coordenação de Pesquisa em Ciências da Saúde – CPCS

<http://www.inpa.gov.br/sites/cpcs/cpcs1.html>

As pesquisas do INPA na área de saúde, iniciaram com a instalação do Instituto e desde então constituem um setor relevante na geração de conhecimentos básicos para o entendimento dos grandes problemas de saúde da região amazônica.

Trabalhos expressivos sobre epidemiologia, nosologia, biologia, etiologia, fisiologia de agentes etiológicos, controle de endemias e vetores de doenças metaxênicas foram desenvolvidos ao longo dos últimos 48 anos. Atualmente a Coordenação estuda a nutrição humana, composição físico-química dos alimentos para maior equilíbrio nutricional na dieta dos amazônidas e agentes e vetores de doenças endêmicas na Amazônia. Entre essas doenças, a ênfase é dada aos estudos relativos às ocasionadas por Protozoários (Malária e Leishmaniose), por Helmintos (Filarioses), por Bactérias (Tuberculose e Micobacterioses), por Vírus entéricos (Diarréias humanas) e por fungos (dermatomicoses e micoses profundas).

4.5.5.1. Linhas de Pesquisa

As atividades são desenvolvidas em consonância com outras instituições e organizações nacionais e internacionais, para a ampliação interdisciplinar nas seguintes linhas de pesquisa:

1) Nutrição e Alimentos

Condições de Saúde e Nutrição do homem nos diferentes ecossistemas amazônicos (Rios Negro, Solimões, Amazonas); Determinação físico-química qualitativa e quantitativa de nutrientes presentes na flora e fauna comestível amazônica;

Formulação de produtos comestíveis com padrão nutricional a partir de alimentos autóctones da região amazônica;

Avaliação qualitativa e quantitativa das dietas consumidas pela população da região Amazônica;

Indicadores microbianos de contaminação e de microorganismos patogênicos em águas e alimentos.

2) Protozoologia Médica

Determinação da dinâmica de transmissão da Malária, Dengue, Leishmaniose e Doença de Chagas em ecossistemas de águas negras e barrentas da Amazônia.

Taxonomia dos agentes e vetores da Malária, Dengue, Leishmaniose e Doença de Chagas incidentes na região Amazônica;

Caracterização citogenética, morfológica e molecular dos agentes e populações de vetores da Malária, Dengue e Leishmaniose;

Biologia reprodutiva dos vetores da Malária, Dengue e Leishmaniose – anofelinos, flebotomíneos e Aedes;

Avaliação de estratégias para o controle químico e biológico dos vetores da Malária e Dengue;

Bioprospecção de princípios ativos na biodiversidade Amazônica para uso como inseticidas e repelentes naturais de transmissores da Malária, Dengue e Leishmaniose;

3) Helminologia Médica

Caracterização dos ciclos epidemiológicos das filarioses e suas relações com as distribuições espaciais das comunidades indígenas;

Taxonomia e Ecologia de ceratopogonídeos transmissores de Filarioses e Vírus de Oropouche;

Etnomedicina.

4) Microbiologia Médica

Bioprospecção de princípios ativos na biodiversidade Amazônica para uso diagnóstico, terapêutico e biotecnológico em doenças causadas por microrganismos;

Desenvolvimento de métodos bacteriológicos e moleculares para o diagnóstico e de métodos de bioinformática para o controle das doenças ocasionadas por micobactérias, especialmente para a tuberculose;

Estudos de vírus etiológicos ao homem: Epidemiologia e Biologia Molecular (Rotavírus, Adenovírus, Vírus Respiratório Sincicial, Denguevírus, Vírus Linfotrófico da Célula T Humana, tipos I e II);

Estudos epidemiológicos de patologias causadas por fungos patogênicos e oportunistas.

Ações Estratégicas para as Linhas de Pesquisa

Dentro das citadas Linhas de Pesquisa, o corpo de pesquisadores da Coordenação estabeleceu as seguintes Ações Estratégicas para os próximos 10 anos:

Análise da flora e microbiota visando princípios ativos biotecnológicos para uso no combate as principais endemias que atingem o homem da Amazônia, com ênfase para: novos fármacos e micronutrientes essenciais, substâncias indutoras de crescimento microbiano e controladoras de vetores/transmissores.

Adaptação de métodos diagnósticos para as condições geográficas da Amazônia visando aplicabilidade na rede básica de saúde.

Caracterização dos impactos de alterações ambientais de origem antrópica sobre as doenças transmitidas por vetores, visando aplicabilidade em assentamentos habitacionais e o uso da terra.

Caracterização dos aspectos de etnomedicina e migrações humanas como indutores de soluções epidemiológicas em comunidades indígenas.

Caracterização molecular de agentes infecciosos e vetores, visando: ferramentas de diagnóstico e determinação etiológica, variação genética, diferenciação geográfica das populações e padrão de transmissibilidade para uso na análise da evolução de populações e dos ciclos de transmissão.

Determinação qualitativa e quantitativa de nutrientes existentes na flora e fauna amazônica, visando elaboração de tabela de composição para uso: médico, melhoramento genético, implementação industrial e base para adequação de dieta autóctone.

4.5.5.2. Laboratórios

1) [Malária](#)

O objetivo geral do laboratório de Malária está relacionado a parâmetros biológicos das espécies de Anopheles e de outros Culicídeos, relevantes nas Campanhas de Controle da Malária e de outras doenças tropicais. As linhas de pesquisa são:

- Entomologia da Malária
- Bio-ecologia das espécies de Anopheles
- Diferenciação geográfica de populações (variação cromossômicas, variação enzimática, variação molecular)
- Análise de impacto ambiental
- Controle biológico e químico

2) [Leishmaniose & Doença de Chagas](#)

O objetivo é contribuir ao conhecimento da ecologia e epidemiologia das leishmanioses e tripanossomias, e da biosistemática e diversidade de flebotomíneos, triatomíneos e dos flagelados associados.

Linhas de Pesquisas:

- Epidemiologia e ecologia de Leishmania e Trypanosoma na Amazônia
- Biosistemática de Phebotominae e Triatominae

3) [Virologia & Imunologia](#)

O objetivo é contribuir nos estudos de Epidemiologia Molecular das viroses, envolvendo os aspectos da variação genômica e a diversidade sorológica.

Linhas de Pesquisas

- Virus Diarréicos Humanos : Etiologia e Epidemiologia/Virologia
- Molecular de Virus Entéricos (Rotavírus, Adenovirus, Picobirnavirus, Picotrinavirus).

4) [Físico-Química de Alimentos](#)

O objetivo é a caracterização química dos alimentos regionais (frutos, peixes, raízes, carnes, etc...) como recursos oriundos da flora e fauna amazônicas, no sentido do aproveitamento dos mesmos com a finalidade de enriquecer a dieta humana e animal.

Linhas de Pesquisas

- Composição química e físico-química dos alimentos
- Microscopia de Alimentos

5) [Micobacteriologia](#)

O objetivo é gerar conhecimentos sobre as doenças ocasionadas por Micobactérias, estudando os fatores operacionais e sociais envolvidos no controle da tuberculose no Estado do Amazonas; avaliar a especificidade e sensibilidade de novos métodos laboratoriais no diagnóstico da Tuberculose; avaliar as plantas da Amazônia utilizadas no combate à Tuberculose.

Linhas de Pesquisas

- Geração de conhecimentos sobre a ecologia e patologia
- Estudo etno-patológico das doenças ocasionadas por micobactérias, especialmente o *M.tuberculosis* e *M.leprae*.

6) [Alimentação & Nutrição](#)

O objetivo é avaliar o estado nutricional de diferentes grupos da Região Amazônica e determinar o potencial e a utilização biológica de nutrientes dos alimentos regionais.

Linhas de Pesquisas

- Avaliação sócio-econômica, clínica, bioquímica, antropométrica e dietética de diferentes grupos populacionais da Amazônia brasileira.
- Epidemiologia da desnutrição
- Caracterização clínica, bioquímica, antropométrica de processos carenciais da população regional.
- Nutrição experimental
- Interação nutricional e medidas preventivas

7) [Microbiologia de Alimentos](#)

O objetivo é pesquisar e manter a vigilância epidemiológica ambiental de agentes etiológicos microbianos de doenças de veiculação hídrica e alimentar na Amazônia.

Linhas de Pesquisas

- Pesquisa de indicadores microbianos de contaminação em : água e alimentos.
- Pesquisa de microrganismos patogênicos em : água e alimentos.

8) [Micologia Médica](#)

O objetivo é o estudo dos fungos sobre os parâmetros taxonômico, epidemiológico e ecológico, visando conhecer a sua interação nos diversos ambientes, representados por efeitos benéficos ou prejudiciais na saúde e outros setores da vida humana.

Linhas de Pesquisas

- Micoses superficiais na Cidade de Manaus, Amazonas.
- Micoses pulmonares na Cidade de Manaus, Amazonas.
- Fungos anemófilos de algumas cidades do Médio Amazonas.
- Fungos ceratinófilos de algumas cidades do Médio Amazonas.
- Sensibilidade e resistência a antifúngicos "in vitro" de cepas fúngicas isoladas de *Tinea pedis*.
- Estudos sobre aflatoxinas B1 e G1 em mandioca (*Manihot sculenta*, Crantz) e derivados, produzidos no Amazonas.
- Atividade antibiótica de produtos naturais.

4.5.6. Coordenação de Pesquisa em Ecologia – CPEC

<http://www.inpa.gov.br/sites/cpec/cpec.html>

Caracteriza-se por ser multidisciplinar em tem como objetivo a geração de conhecimentos que visam compreender as relações entre os diversos organismos (humano, animal e vegetal) e o meio ambiente nos diferentes ecossistemas amazônicos.

As principais linhas de pesquisa desenvolvidas pela CPEC abordam estudos de:

- Ecologia animal e vegetal;
- Ecologia de sistemas terrestres e aquáticos (ciclos biogeoquímicos e hidrológicos, cadeias tróficas e poluição);
- Ecologia do solo (impacto ambiental, recuperação de áreas degradadas);
- Agroecossistemas (capacidade de suporte e impacto ambiental);
- Paleoecologia.

Dentro dessas linhas a CPEC tem realizado estudos básicos sobre o entendimento dos ecossistemas naturais amazônicos, bem como estudos que abordam os efeitos de diversos tipos de intervenção humana nos ecossistemas naturais, aquáticos e terrestres.

Resultados relevantes

- O desmatamento da Amazônia Legal emitiu 255 x 10⁶ ton de C em 1990. Identificando alternativas ao desmatamento, o estudo oferece oportunidades de gestão das florestas amazônicas dentro do Protocolo de Kyoto.
- Décadas de estudos ecológicos na região de Alter do Chão, PA, ofereceram subsídios ao zoneamento econômico-ecológico do município, sugerindo a criação de uma Área de Proteção Ambiental (APA), que beneficiaria as comunidades locais.
- Estudos paleoecológicos realizados na bacia do Rio Negro vem demonstrando que a Amazônia durante o último período glacial foi palco de importantes mudanças climáticas com conseqüências na repartição dos principais ecossistemas amazônicos.

A estrutura genética de populações de mogno sugere estratégias de conservação ao IBAMA e garante a sua disponibilidade a longo prazo.

Através de estudos de Usos dos Recursos Faunísticos na Amazônia, a CPEC oferece algumas alternativas de uso sustentados da fauna amazônica.

Diversos estudos de Riqueza e Abundância de espécies na Reserva Ducke oferecem excelentes condições para a elaboração de um Plano de Manejo da reserva. Estes estudos servem também de alicerce para os projetos de monitoramento da dinâmica de longo prazo dos ecossistemas da reserva.

Estudos sobre a dinâmica urbana em Manaus permitem identificar problemas de gestão de cursos d'água e áreas verdes, contribuindo assim ao Plano de Gestão da cidade e seus espaços protegidos.

4.5.7. Coordenação de Pesquisa em Entomologia – CPEN

<http://www.inpa.gov.br/sites/cpen/cpen.html>

As atividades em Entomologia, estudo dos insetos, iniciaram com a criação do INPA em 1954, junto ao departamento Médico. Os primeiros insetos estudados foram os de importância médica, dada sua importância na transmissão de agentes causadores de doenças como malária e leishmaniose. Até 1979, as atividades foram desenvolvidas no Departamento de Ciências da Saúde. A partir daí, a maioria dos pesquisadores que compõem a atual CPEN esteve sob a coordenação do Departamento de Ecologia, constituindo a Divisão de Entomologia. Todavia, seu desenvolvimento reclamava por um redimensionamento e a CPEN foi, então, criada no segundo semestre de 1990, tendo em vista a sua responsabilidade diante da grande diversidade de insetos, o grupo mais diverso do nosso planeta. O quadro atual de pesquisadores consiste de 12 doutores e 5 Mestres.

Objetivos

Gerar informações sobre Entomologia Sistemática e Biogeografia, Entomologia Médica, Entomologia Agrícola e Bioecologia de insetos, contribuindo assim para ampliar o conhecimento da entomofauna amazônica;

Formação de recursos humanos altamente qualificados nos níveis de Mestrado e Doutorado;

Manutenção da Coleção Entomológica.

Áreas de Atuação

- Entomologia Sistemática e Biogeografia aborda o estudo da diversidade da entomofauna amazônica, buscando explicar a distribuição dos organismos no espaço e no tempo, suas afinidades, além da prática de descrever, nomear, classificar, e inventariar como pré-requisito para outras investigações sobre o mundo natural, dando suporte conceitual na geração de teorias gerais da evolução dos táxons.
- Entomologia Médica aborda aspectos da biologia, ecologia e taxonomia de insetos vetores de agentes patogênicos ao homem fornecendo subsídios para esclarecer problemas epidemiológicos e para detectar áreas que potencialmente correriam o risco de sofrer surtos epidêmicos além de bases científicas e técnicas para orientar medidas de prevenção e controle.
- Biologia e Ecologia de insetos aborda a complexidade orgânica e sua estrutura, buscando explicar a manutenção da diversidade, suas relações e interações com o meio ambiente, além de buscar conhecimento do ponto de vista morfológico e, etológico, visando a avaliação de impactos ambientais sobre os recursos naturais da região.

- Entomologia Agrícola aborda aspectos da biologia, ecologia e taxonomia dos insetos de importância agrícola visando o desenvolvimento de técnicas para orientar medidas de prevenção e controle das principais pragas das culturas regionais.
- Formação de Recursos Humanos atua na qualificação nos níveis de mestrado e doutorado, garantindo a formação constante de especialistas na área de concentração em Entomologia.
- Coleção de Invertebrados do INPA atua na manutenção e incremento de representantes da entomofauna das diferentes áreas da Amazônia e no gerenciamento da Coleção de Referência.

Resultados Relevantes

A coleção Entomológica dispõe, em seu acervo, de cerca de 500 mil insetos alfinetados e 5 milhões em álcool, mantas e lâminas. É a segunda coleção do Brasil em espécimes de Diptera.

No INPA encontra-se a maior coleção de Zoraptera e Mecoptera da Região Neotropical, bem como os tipos das diversas ordens.

No Ano de 2001, foi responsável pela publicação de 22 artigos em revistas indexadas; 6 capítulos em livros científicos; conclusão de 6 estudos de Iniciação Científica, apoiados pelo programa PIBIC/CNPq/INPA; divulgou cerca de 32 trabalhos em Eventos Científicos; e apoiou o Programa de Pós-Graduação do INPA com a conclusão de 6 Teses de Doutorado e 9 Dissertações de Mestrado.

4.5.8. Coordenação de Pesquisa em Clima e Recursos Hídricos – CPCPH

<http://www.inpa.gov.br/sites/cphm/cphm.html>

Em 1965, foi instalada a primeira estação de climatologia do INPA, na Reserva Florestal Adolpho Ducke e os dados ali coletados constituem a maior série histórica de registros climáticos em floresta de terra firme na Amazônia. Foi instalado ainda um Posto Meteorológico na Ilha do Careiro, onde ainda hoje são registradas as variações climatológicas da região de várzea do Rio Amazonas, nas proximidades de Manaus.

Depois da reestruturação do INPA em 1971-1975, a Seção de Fatores Ambientais transformou-se em Divisão de Ciências do Ambiente integrada ao Departamento de Ecologia.

Em fevereiro de 1988, a Divisão de Ciências do Ambiente foi retirada do Departamento de Ecologia e ganhou independência, passando a se chamar Departamento de Ciências do Ambiente. Funcionava com duas divisões: Divisão de Química Ambiental e Morfologia de Lagos e Divisão de Meteorologia e Climatologia.

Em 1990, numa nova estruturação do INPA, o Departamento de Ciências do Ambiente foi renomeado para Coordenação de Pesquisas em Hidrometeorologia (funcionando com duas divisões: Hidrologia e Meteorologia). Cinco anos depois, passou a denominar-se Coordenação de Pesquisas em Geociências CPGC.

Já em 2002 passou para Coordenação de Pesquisas em Clima e Recursos Hídricos, funcionando com a mesma estrutura da então Coordenação de Pesquisas em Geociências. Atualmente, 12 pesquisadores, dos quais 8 doutores, 3 mestres e 1 graduado e mais 22 servidores entre técnicos de nível superior, médio e administrativo compõem a PCRH.

As pesquisas se concentram no estudo e quantificação dos fluxos de energia e balanço de massas em sistemas amazônicos e suas interações com o clima regional e global, caracterização geoquímica e monitoramento ambiental de recursos hídricos em áreas urbanas e rurais. Paralelamente, são pesquisadas a caracterização física e química de cursos de água e em microbacias hidrográficas.

4.5.8.1. Linhas de Pesquisa Clima

- Radiação solar na atmosfera em coberturas vegetais
- Origem e distribuição das chuvas
- Precipitação, evaporação, escoamento superficial e subterrâneo
- Intercâmbio de massa e de energia entre coberturas vegetais e atmosfera e fluxo de gases.

4.5.8.2. Linhas de Pesquisa Recursos Hídricos

- Manejo de Bacias Hidrográficas em áreas urbanas e rurais
- Monitoramento e avaliação de impactos ambientais
- Estudos Limnológicos
- Caracterização de Hidrogeoquímica de Águas de Superfícies e Subterrâneas
- Geoquímica de sedimento de rios e lagos
- Ciclagem de nutrientes
- Hidrologia

4.5.8.3. Linhas de Pesquisa Gerais

- Ciclos hidrológicos e de nutrientes;
- Origem, distribuição, intensidade e duração das chuvas;
- Estudo das mudanças climáticas em função das alterações da cobertura vegetal;
- Regime de radiação solar na atmosfera e nos sistemas aquáticos e terrestres da Amazônia;
- Trocas de massa e energia entre a cobertura vegetal e a atmosfera;
- Recursos Hídricos em áreas urbanas;
- Hidrologia de bacias hidrográficas;
- Limnologia;
- Avaliação do papel dos sedimentos na ciclagem de nutrientes e nos níveis de poluição.

Resultados Relevantes

- As bacias hidrográficas de Manaus estão contaminadas por metais (Cu, Ni, Zn e Fe) no igarapé do 40 e nos igarapés centrais, permitindo à Prefeitura limpar pontos críticos de poluição.
- Técnicas de amostragem micrometeorológica viabilizam determinar a distribuição de área foliar na floresta, ajudando entender como sequestrar carbono.

4.5.9. Coordenação de Pesquisa em Produtos Florestais – CPPF

<http://mapara.inpa.gov.br/madeira/cppf.htm>

A bacia Amazônica é a maior reserva natural de floresta e possui a mais heterogênea cobertura florestal do Trópico Úmido, com 280 milhões de hectares de floresta densa.

A produção de madeira na região não é condizente com toda esta potencialidade, apesar da Amazônia deter cerca de 30% do estoque mundial de madeira tropical. O atual sistema de produção regional depende principalmente do corte seletivo de algumas poucas espécies mais intensamente exploradas.

Para reverter esse quadro, o INPA criou o Centro de Pesquisas de Produtos Florestais, em outubro de 1979, hoje Coordenação de Pesquisas em Produtos Florestais / CPPF, como uma das etapas de implantação do Projeto Utilização e Exploração da Floresta Tropical Úmida, que engloba, também, juntamente com outras Coordenações, a dimensão ecológica, manejo e silvicultura da floresta tropical úmida, possibilitando, desta maneira, o suporte e complementação da triangulação socio-econômica e ambiental dos recursos florestais existentes na região Amazônica. Também o subprojeto tecnologia de Produtos Florestais do Programa do Trópico Úmido, através de convênios com o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico FNDCT/CNPq e com o Banco Interamericano de Desenvolvimento BID.

Atualmente, a CPPF desenvolve projetos multidisciplinares em Ciência e Tecnologia de Produtos Florestais de forma sustentada e racional, no intuito de fornecer à sociedade em geral, conhecimentos básicos e aplicados em suas áreas afins: Anatomia de Madeiras, Patologia, Entomologia, Engenharia, Química, Serraria, Carpintaria e Marcenaria, Preservação, Secagem, Aglomerados e Chapas de Fibras, Compensados e Laminados, e Acabamentos da Madeira e Celulose e Papel/Carvão Vegetal.

A missão da CPPF é criar e disseminar conhecimentos inter e multidisciplinares, básicos e aplicados, sobre como, o que e aonde os recursos florestais, madeireiros e não madeireiros, podem ser absorvidos dentro da visão sócio econômica e ambiental, de desenvolvimento sustentável em P & D, compatível com a sobrevivência dos ecossistemas de capital natural, social e econômico, que inclui: Ciência e Tecnologia de Produtos Florestais, Educação, Capacitação de Recursos Humanos, Serviços e Assistência Técnicas, Consultorias e Assessorias, ao nível doméstico e internacional.

4.5.9.1. Linhas e Programas de Pesquisa

As linhas e programas de pesquisa desenvolvidos pela CPPF procuram abranger o maior número possível das áreas do conhecimento, de forma a consolidar a produção de madeira e derivados em larga escala com a conservação dos recursos florestais da Amazônia:

- Tecnologia de produtos da madeira sólida;
- Tecnologia de produtos compósitos, madeira composta e/ou madeira reconstituída;
- Tecnologia de Adesivos orgânicos naturais e artificiais;
- Tecnologia e industrialização de produtos alternativos e diferenciados para uso na habitação, pontes, carpintaria naval, pequenos objetos, móveis e decoração;
- Energia natural e artificial (resíduos, carvão vegetal, energia solar, hidráulica, e fotovoltaica)
- Secagem (natural e artificial);
- Durabilidade (natural e artificial);

Objetivos da CPPF

- Na introdução de espécies conhecidas e desconhecidas ao mercado, assim como produtos florestais oriundo das mesmas, de uma maneira mais econômica e integrada do uso da floresta;
- a seleção de espécies promissoras de valor econômico, em cooperação recíproca com silvicultura, manejo e indústrias florestais, para programas de regeneração e reflorestamento;

- no desenvolvimento de novos produtos florestais e o aperfeiçoamento tecnológico e de mercado das indústrias de base florestal local e regional;
- na transferência de tecnologia às indústrias de base florestal mediante consultorias, assessorias, cursos, seminários, e feiras expositoras;
- na identificação de problemas, escolhas e oportunidades tecnológicas, sócioeconômicas e ambientais.

A CPPF possui **Laboratórios** básicos de Anatomia, Química, Engenharia, Patologia e Entomologia da madeira, além das plantas piloto nas áreas de celulose e papel, serraria e marcenaria e carpintaria, secagem e preservação de madeira, chapas e painéis, estruturas e vigas laminadas, pequenos objetos de madeira e outros produtos, com equipamentos do mais alto padrão internacional.

Resultados Relevantes

- Secador Solar de Madeira Patente Registrada;
- Casa de Madeiras de Baixo Custo;
- Desenvolvimento de Pequenos Objetos de Madeiras usando desperdícios/resíduos de madeiras;
- Utilização e Propriedades do Biocompósito Cimento-Madeira a partir de partículas de Pau de Balsa (*Ochroma sp*) 3º lugar Prêmio Nacional FUCAPI/CNPq (2001);
- Manufatura de Móveis a partir da estípe da “Pupunheira” (*Bactris gasipaes* Kunth) 1º lugar Prêmio Nacional FUCAPI/CNPq (2001);
- Aproveitamento de galhos de espécies arbóreas para confecção de móveis rústicos 3º lugar - Prêmio Nacional FUCAPI/CNPq (2002);
- Secador Solar Multi-Use para Beneficiamento de Produtos Naturais da Amazônia Prêmio Fontes Alternativas de Energia outorgado pela International Energy Initiative AGRENER (2002) 40 Encontro de Energia no Meio Rural - Campinas -São Paulo.

4.5.10. Coordenação de Pesquisas em Produtos Naturais – CPPN

<http://www.inpa.gov.br/sites/cppn/cppn.html>

<http://mapara.inpa.gov.br/madeira/cppf.htm>

A Coordenação de Pesquisas em Produtos Naturais desenvolve pesquisas visando o conhecimento dos aspectos químicos e biológicos da biodiversidade amazônica.

4.5.10.1. Áreas de Atuação

Química de Produtos Naturais direcionada à extração e/ou isolamento e identificação de substâncias químicas de origem vegetal ou animal, com potencial de aproveitamento pelas indústrias químicas, farmacêuticas, de cosméticos e outras de importância econômica;

Biológicas direcionadas à aplicação de testes de atividade biológica com os extratos e/ou substâncias isoladas de plantas da Amazônia;

Química Analítica Ambiental que visa gerar conhecimentos da caracterização e interação com metais em matéria orgânica de matrizes ambientais da Amazônia e desenvolvimento de métodos analíticos.

4.5.10.2. Linhas de Pesquisa

- Estudos químicos, quimiosistemáticos e biológicos de espécies vegetais amazônicas com propriedades antifúngica, antitumoral, antibacteriana, anti-viral, antiinflamatória, inseticida, larvicida e antimalárica.
- Estudos das interações planta-inseto visando o conhecimento das estratégias e agentes de defesa dos vegetais para conter herbivoria e a possibilidade de usá-los no controle de pragas.
- Estudo para o aproveitamento de resíduos pesqueiros como fontes de ácidos graxos poliinsaturados com propriedades terapêuticas.
- Estudo para identificação de constituintes de óleos essenciais de espécies vegetais com potencial de aproveitamento em indústrias alimentícia e cosmética.
- Validação e padronização de fitoterápicos.
- Estudo de desenvolvimento de metodologias de análises químicas e métodos de extração e fracionamento de matéria orgânica natural em águas
- Estudo de caracterização físico-química e interação com íons metálicos em substâncias húmicas em rios, solos e sedimento da Amazônia, procurando entender possível interação com outras espécies.

Resultados Relevantes

- A publicação de mais de 200 trabalhos científicos sobre os produtos naturais da Amazônia, enfocando os seus aspectos químicos, biológicos, nutricionais e outros, gerando conhecimento sobre a nossa biodiversidade.
- Formação de um banco de dados, em parceria com o Museu Paraense Emílio Goeldi, dos óleos essenciais e aromas de plantas aromáticas e frutos tropicais da Amazônia.
- Formação de um banco de extratos de espécies vegetais amazônicas (teste de letalidade para o microcrustáceo *Artemia franciscana* e para larvas de *Aedes aegypti* (vetor da dengue) e também vários extratos e constituintes químicos isolados de espécies da região para verificar suas propriedades antifúngica, antitumoral, antibacteriana, anti-viral, antiinflamatória, inseticida, larvicida e antimalárica com resultados bastante promissores, através de convênios com outras Instituições e outras Coordenações do INPA,.
- Pesquisas de diagnóstico de diversas espécies arbóreas de ocorrências em áreas inundáveis e não inundáveis da Amazônia como estratégia para compensar os gastos adicionais de energia exigidos durante a respiração anaeróbica aumentam a produção de açúcares durante esse período, tornando-se, conseqüentemente, mais atraentes ao ataque de insetos. Conseqüentemente as espécies de valor comercial, de ocorrência nessas áreas, não devem ser abatidas durante as inundações por serem mais susceptíveis ao ataque de insetos. Por outro lado, nos períodos não inundáveis, algumas espécies produzem compostos de defesa contra herbívoros os quais apresentam potencial de uso como inseticidas naturais.
- Após uma contaminação por íons metálicos em águas do Rio Negro-AM, as macromoléculas húmicas interagem com íons metálicos e tendem a se estabilizar em função do tempo. Assim em águas com elevada concentração de matéria orgânica, as substâncias húmicas aquáticas podem agir como um regulador, diminuindo a disponibilidade de íons metálicos para participar de outras reações no ambiente
- Com o desenvolvimento de metodologias de extração de matéria orgânica natural de rios e montagem de um sistema seqüencial de ultrafiltração utilizados em fracionamento por tamanho molecular de húmicos de solos e águas, facilitou a extração e a caracterização, com baixos custos e novos rumos de pesquisas em meio ambiente.

- Estudos de redução de mercúrio(II) por substâncias húmicas aquáticas mostrou-se importante para entender o processo de volatilização do mercúrio no ciclo de mercúrio em águas naturais associada a prática de garimpo nesta região.

4.5.11. Coordenação de Pesquisa em Silvicultura Tropical – CPST

<http://www.inpa.gov.br/sites/cpst/cpst.html>

Os estudos silviculturais do Inpa tiveram seu início em 1954, ligados ao Setor de Botânica e integrando o Centro de Pesquisas Florestais do Instituto.

Em 1962, o Inpa recebeu do Governo do Estado do Amazonas, uma área de 10.000 hectares que hoje é a reserva Florestal Adolpho Ducke. Nela foram feitas as primeiras pesquisas com sementes, produção de mudas e plantios sob a sombra da floresta primária e em plena abertura, além de estudos de fenologia de 100 espécies florestais nativas.

Na década de 70, a Reserva Ducke foi tratada como reserva biológica, mantendo-se ali apenas as parcelas experimentais já existentes. Neste ano, o Inpa recebeu da SUFRAMA, 21.000 hectares de terras no Distrito Agropecuário, onde foi criada a Estação Experimental de Silvicultura Tropical (EEST) e aí, foram instalados outros experimentos de silvicultura com diversas espécies florestais.

Hoje, a CPST também desenvolve pesquisas em tecnologia e ecofisiologia de sementes e mudas, solos e nutrição florestal, com equipamentos modernos e de alta precisão, tanto no campo, como em seus laboratórios.

As primeiras espécies estudadas nestas áreas, são acapu (*Vouacapoua pallidior*), andiroba (*Carapa guianenses*), Angelim pedra (*Dinizia excelsa*), Angelim rajado (*Pithecolobium racemosum*), cardeiro (*Scleronena micranthum*), caroba (*Jacaranda copaia*), castanha do Brasil (*Bertholletia excelsa*), cedro (*Cedrela odorata*), cedrorama (*Cedrelinga catenaeformis*), copaíba (*Copaifera multijuga*), cumaru (*Dipterix odorata*), cupiúba (*Goupia glabra*), jacareuba (*Calophyllum brasiliense*), maçaranduba (*Manilkara surinamenses*), marupá (*Simaruba amara*), mogno (*Swietenia macrophylla*), morototó (*Schefflera morototoni*), muirapiranga (*Eperua bijuga*), pau rosa (*Aniba rosaedora*), piquiá (*Cariocar villosum*), piquiá marfim (*Aspidosperma* sp.), sucupira (*Diplotropis* sp.) etc.

CPST possui dois **laboratórios** para pesquisa na área de **tecnologia e fisiologia de sementes e dois de solos e nutrição florestal**, com equipamentos modernos de alta precisão.

Objetivos

- Conhecer as principais características tecnológicas e ecofisiológicas das espécies e os métodos mais adequados para o desenvolvimento da silvicultura da região;
- Estudar a floresta e conduzir ao rendimento sustentado, entendido como um processo contínuo de tratamentos silviculturais para favorecer as espécies economicamente desejáveis sem uma profunda alteração as características estruturais da floresta original.

Resultados Relevantes

- Seqüestro de Carbono: de 1986 a 1999, a floresta acumulou 1,36 t/ha/ano de Carbono; Amazonas seqüestrou 196.500.000 ton/ano com valor para o protocolo de Kyoto

- Ciclo técnico de corte de madeira: Nas florestas de terra firme da Amazônia central é de, no mínimo, 30 anos; Mil Madeireira conseguiu sua certificação verde, outorgada pelo Forest Stewardship Council.

4.5.12. Coordenação de Pesquisa em Tecnologia de Alimentos – CPTA

<http://www.inpa.gov.br/sites/cpta/cpta.html>

A Coordenação de Pesquisas em Tecnologia de Alimentos / CPTA foi criada para atender às inúmeras facetas ligadas à questão alimentar na Amazônia, envolvendo aspectos tecnológicos para obtenção de novos produtos regionais que podem ser usados para suprir carências alimentares.

Os principais objetivos estão direcionados para promover e executar estudos em ciência e tecnologia de alimentos na Amazônia, gerando conhecimentos básicos e aplicados e transferindo as tecnologias ao setor produtivo.

A CPTA está estruturada com quatro laboratórios de Bioquímica de Alimentos e Fisiologia pós-colheita, Físico-química de Alimentos, Microbiologia de Alimentos e Tecnologia de Pescado, três plantas-piloto (beneficiamento de frutos tropicais, processamento de pescado de água-doce e curtimento de pele de peixes) e dez salas sendo, uma para equipamentos laboratoriais, uma para aula/seminários, uma secretaria e as demais para pesquisadores e bolsistas.

4.5.12.1. Grupos de Pesquisa

- Tecnologia de Produtos Alimentares de Origem Animal e
- Tecnologia, bioquímica e fisiologia pós-colheita de frutos da Amazônia

Os grupos são responsáveis por pesquisas de:

- caracterização, conservação e agregação de valor em produtos regionais;
- repasse das tecnologias por meio de artigos, teses, dissertações, monografias;
- cursos de extensão, graduação e pós-graduação;
- orientações de estagiários e alunos de graduação e pós-graduação;
- consultorias e transferência de tecnologias aos produtores e empresários regionais.

4.5.12.2. Trabalhos Relevantes de Alimentos de Origem Animal

Os trabalhos relevantes do grupo de produtos alimentícios de origem animal -realiza pesquisas sobre peixes de água-doce capturados na natureza, tais como:

- estudos sobre a qualidade da produção, as alterações bioquímicas “post mortem”
- processamento de novos produtos utilizando tecnologias apropriadas, sendo desenvolvidos produtos tradicionais de pescado como salgados e secos, refrigerados, defumados e congelados;
- processamento de semi-conservas e produtos tipo “delicatesses” a partir do músculo triturado, tais como embutidos e o “surimi”;
- aproveitamento dos sub-produtos da indústria do beneficiamento de pescado para elaboração de rações animais a partir de ensilados biológicos;
- curtimento da pele de peixes para manufatura de couro.

Atualmente, também realiza pesquisas visando o aproveitamento tecnológico dos peixes procedentes da piscicultura, nas quais estuda o manuseio adequado, as alterações bioquímicas e estabelecimento do tempo de vida útil em gelo. Os resultados mostraram que o tambaqui permanece no gelo por 22 dias em primeira qualidade, e por até 42 dias em segunda qualidade, indicando que nessas condições esse pescado pode ser transportado para os mercados mais exigentes e distantes sob resfriamento, garantindo novos mercados e valorização desses produtos. Futuramente, deverão ser realizados estudos de comercialização e marketing dos produtos de pescado.

4.5.12.3. Trabalhos Relevantes do Grupo de Frutos:

- determinar a composição química e sistemas enzimáticos, e conseqüentemente, valor tecnológico, nutricional e sensorial de camu-camu, araçá-boi, araçá-pera, cubiu, pupunha, cupuaçu, mapati, açai;
- empregar a refrigeração e atmosfera modificada na conservação pós-colheita de cupuaçu, camu-camu, cubiu, palmito de pupunha;
- desenvolver e/ou adaptar tecnologias, tais como: branqueamento e congelamento de polpas de camu-camu, araçá-boi, cupuaçu, cubiu, açai, fruto e parte basal de palmito de pupunha;
- produção de farinha de pupunha e sua utilização na elaboração de massas e produtos desidratados;
- tecnologia de bebidas como licor de araçá-boi, e camu-camu, néctar de cubiu e bebida alcoólica fermentada de camu-camu, pupunha e mapati;
- fermentação da semente de cupuaçu e elaboração de cremes;
- geléia de camu-camu e cubiu;
- compota de banana pacovi e jenipapo.

4.6 Sites de Projetos do INPA

4.6.1. AGROECO – Impacto Ambiental, Desmatamento e Capacidade de Suporte

<http://agroeco.inpa.gov.br/>

4.6.1.1. Projeto - Capacidade de suporte humano, Impactos ambientais de desmatamento e Sustentabilidade do desenvolvimento

Justificativa/ Descrição da Situação Problema

Os impactos atuais e potenciais do desmatamento amazônico representam uma preocupação importante tanto em nível regional e nacional como em nível mundial. Para poder dar o peso apropriado aos custos ambientais na hora de tomar decisões, é essencial melhorar a base de informações sobre os impactos e a interpretação dessas informações. As pesquisas aqui propostas terão repercussão direta nas decisões do governo brasileiro sobre as políticas de desenvolvimento que afetam o desmatamento.

Objetivos Gerais e Específicos

O projeto objetiva melhorar a base de dados disponíveis sobre as mudanças provocadas pela conversão da floresta amazônica em agropecuária e outros usos da terra, inclusive as contribuições destas transformações ao efeito estufa global. Com os novos dados coletados, pretende-se contribuir com melhorias substanciais na análise e interpretação dos dados já existentes sobre a região. Inclui a interpretação de informações sobre os impactos e perspectivas de sustentabilidade de diferentes modos de desenvolvimento, visando o fornecimento de subsídios aproveitáveis no processo de planejamento de desenvolvimento da região.

Ações Previstas para o Desenvolvimento da Proposta

O projeto faz parte de um programa de pesquisa sobre o homem no meio-ambiente na Amazônia, dentro do qual uma parte importante é a avaliação dos fatores influenciando na capacidade de suporte humano. Dados sobre mudanças nos estoques de nutrientes dos solos nos diferentes ecossistemas amazônicos, em fase de alteração antrópica, são essenciais para estes estudos. Os mesmos dados se aplicam à avaliação dos impactos ambientais de desmatamento. Estudos sobre mudanças sob diferentes tipos de uso da terra na Amazônia vem sendo realizados em Manaus-AM, Ouro Preto d'Oeste-RO, Altamira-PA e Apiaú-RR. Um dos impactos recebendo mais atenção do grupo é a contribuição do desmatamento ao problema global de carbono, que objetiva estimar a emissão de CO₂ e outros gases pela queimada e decomposição das florestas e savanas na Amazônia, assim como estimar a quantidade de biomassa convertida em carvão, cinzas, e outros materiais, e mudanças nos estoques de elementos químicos constituintes da madeira remanescente e nutrientes do solo.

Localização Geográfica

Manaus-AM, Ouro Preto d'Oeste-RO, Altamira-PA e Apiaú-RR, e outros locais na Amazônia Legal.

Usuários/ Beneficiários

Os conhecimentos gerados devem ser úteis para órgãos do governo responsáveis pelo desenvolvimento na região, e para agências e organizações que financiam e apoiam estas atividades. As políticas que dependem das informações a serem geradas, no entanto, afetam a vida dos habitantes da região amazônica e, portanto, são estas pessoas que seriam os beneficiários de melhorias eventualmente efetuadas. O objetivo mais geral de tornar serviços ambientais uma maneira de sustentar a população da região, potencialmente atende uma das necessidades mais fundamentais neste sentido.

4.6.2. Laboratório de Ecofisiologia e Biologia Molecular - LEEM

<http://leem.inpa.gov.br/>

4.6.2.1. Projetos em Andamento

- ["Marcadores Moleculares em Peixes da Amazônia: Subsídio para Conservação, Manejo e Aquicultura"](#). Período: 2003 - 2004. Responsável: Vera Maria Fonseca de Almeida e Val. Financiamento: CNPq - Bolsa de Produtividade de Pesquisa.
- ["Marcadores Biológicos da Interação de Peixes com seus Ambientes"](#). Período: 2002 - 2003. Responsável: A. L. Val. Financiamento: PPI - 1 # 3510 - INPA.
- ["Modulação dos Genes LDH-A* e LDH-B* em Jovens e Adultos de *Astronotus ocellatus* \(Oscar\) Expostos ao Petróleo"](#). Período: 2001 - 2003. Responsável: Alice Reis de Oliveira. Financiamento: CTPetro - CNPq.
- ["Monitoramento das Áreas de Atuação da Petrobrás: Potenciais, Impactos e Riscos Ambientais da Indústria do Petróleo e Gás no Amazonas"](#). Sigla - PIATAM II. Período: 2001 - 2003. Responsável: Alexandre Almir Ferreira Rivas (UFAM). Financiamento: FINEP. <http://www.piatam.fua.br>
- ["Os Peixes da Amazônia e Seus Ambientes Diversidade Conservação e Manejo"](#). Período: 2001 - 2003. Responsável: Adalberto Luís Val. Financiamento: CNPq
- ["Efeito da Radiação Ultravioleta sobre o Pirarucu, *Arapaima gigas*"](#). Sigla - BIOTOX-UV. Período: 2001-2003. Responsável: Adalberto Luís Val. Financiamento: Edital Universal CNPq.

- ["A Sensibilidade do Peixes da Bacia Amazônica às atividades da Indústria do Petróleo: Da Fisiologia à Biologia Molecular". Sigla: Petrosensors. Período: 2001 - 2003. Responsável: Vera Maria Fonseca de Almeida e Val. Financiamento: CTPetro - CNPq.](#)
- "Efluentes e Produtos da Indústria do Petróleo na Amazônia. Efeito Sobre os Peixes Colossoma macropomum e Arapaima gigas". Período: 2000 - 2002. Responsável: Adalberto Luís Val. Financiamento: CTPetro - CNPq.
- ["Toxicidade dos Efluentes e Produtos da Indústria do Petróleo nos Corpos de Água da Amazônia: Os Peixes como Bioindicadores". Sigla – BIOTOX. Período: 2000 – 2002. Responsável: A. L. Val. Financiamento: CTPetro - FINEP.](#)

4.6.2.2. Linhas de Pesquisa

- Ecofisiologia de peixes
- Bioquímica e evolução molecular
- Piscicultura e nutrição de peixes
- Ecotoxicologia na Amazônia
- Biologia molecular de peixes da Amazônia

4.6.3. Madeiras da Amazônia

<http://mapara.inpa.gov.br/madeira/>

Esta coleção foi elaborada a partir dos resultados de diversos estudos desenvolvidos pelo INPA, através da Coordenação de Produtos Florestais - CPPF, no que concerne à caracterização tecnológica de espécies madeireiras que ocorrem na região Amazônica.

São apresentadas as características básicas e os principais usos de várias espécies madeireiras, englobando propriedades físicas e mecânicas, parâmetros de secagem, a tratabilidade com preservativos químicos, a resistência natural a fungos e insetos, trabalhabilidade em máquinas, e aptidão para a manufatura de chapas laminadas e compensadas das espécies florestais enfocadas nestes estudos, com indicação das mesmas tanto para usos finais tradicionais quanto em novas proposições.

Informações mais detalhadas sobre esses estudos são apresentadas em publicações efetuadas pelo [INPA](#), como o periódico [Acta Amazonica](#), e também em catálogos e livros técnico-científicos editados sobre o assunto. Informações acerca das pesquisas da Instituição em ciência e tecnologia da madeira podem ser adquiridas junto à [CPPF](#) em Manaus/AM, Brasil.

Catálogo

<http://mapara.inpa.gov.br/madeira/bra/default.htm>

Coordenação

<http://mapara.inpa.gov.br/madeira/cppf.htm>

4.6.4. Núcleo de Estudos Rurais e Urbanos Amazônico - NERUA

<http://nerua.inpa.gov.br/obj.htm>

4.6.4.1. Projetos

1) Projeto de Desenvolvimento Sustentável do Alto Solimões - PRODESAS

<http://nerua.inpa.gov.br/prodesas/index.htm>

A) Desenvolvimento Sustentável para Melhoria das Condições de Vida Comunitária

O projeto é proposto pelo Núcleo de Estudos Rurais e Urbanos Amazônico - NERUA onde associam-se o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA/CPCA), a Universidade do Amazonas (UA/PROEXT/FCA), a Universidade de São Paulo (USP/IEE), o Centro Universitário Luterano de Manaus (CEULM/ULBRA), a Universidade do Estado do Amazonas/Instituto de Tecnologia da Amazônia (UEA/UTAM/ DEF), a Central Única dos Trabalhadores – Escola Sindical Amazônia (CUT/ESA) e a Diocese do Alto Solimões (DAS/MEB- BC).

É uma proposta de pesquisa e desenvolvimento em organização social da produção na Agricultura Familiar. Desenvolve-se no município de Benjamin Constant, localizado na microrregião do Alto Rio Solimões e envolve cinco comunidades (unidades piloto): Cidade Nova, Guanabara II, Nova Aliança, Novo Paraíso e Vera Cruz e a cidade de Benjamin Constant.

Objetivo

A apropriação comunitária de tecnologias social e ecologicamente adequadas com base na organização social e educação popular, visando a melhoria das condições de vida das populações humanas, rurais e urbanas.

Apropriação de Tecnologias:

- Sistemas de uso e manejo dos recursos naturais disponíveis na região;
- Sistemas educativos de planejamento, gestão e organização social de agriculturas familiar.
- Sistemas energéticos fotovoltaicos para iluminação das comunidades, bombeamento de água potável e rádio-comunicação;
- Sistemas técnico-educativos representados por Oficinas, Censos, Treinamentos sobre a valorização da identidade cultural e Educação Profissional com Elevação de Escolaridade (ensino fundamental)
- Sistema de acompanhamento e avaliação das ações previstas pelo projeto de modo permanente, participativo e sistemático.

Sub_Projetos

Sub-Projeto 1: [Organização Social das Agriculturas Familiares](#): Trabalhos para incentivar a organização social, econômica e política nas comunidades, através de processo educativo.

Sub-Projeto 2: Melhoramento Genético de Espécies Hortícolas: Trabalhos para a melhoria no manejo dos recursos genéticos vegetais regionais e introduzidos.

Sub-Projeto 3: [Energização Solar Fotovoltaica em Comunidades Isoladas](#): Trabalhos de introdução da tecnologia de energia solar fotovoltaica em equipamentos comunitários.

Sub-Projeto 4: [Base para o Desenvolvimento Sustentável do Alto Solimões](#): Trabalhos sobre agricultura familiar com vistas ao desenvolvimento integral - social, cultural e ecológico.

Resultados

- • Trabalhos científicos e banco de dados sobre a organização social, meio físico, técnicas dotadas em sistemas agroflorestais e comercialização dos produtos regionais.
- • Sementes geneticamente melhoradas (fruteiras, hortaliças e plantas medicinais) e produtos de qualidade para comercialização regional e nacional.
- • Áreas de manejo e conservação regional de recursos genéticos vegetais identificados e estudados.
- • Sistema de controle técnico-administrativo e contábil, de suporte à comercialização dos produtos, implantada através de processo educativo dialógico e organizativo.

2) Sustentabilidade do Povo Deni - Pro – DENI

<http://nerua.inpa.gov.br/deni.htm>

A) A utilização dos recursos na agricultura do povo Deni

Objetivo da Pesquisa

Explicar a forma de funcionamento atual da exploração agrícola dos Deni evidenciando a utilização dos recursos naturais como mecanismos de ocupação do espaço e adaptabilidade ao ambiente a partir de relações de parentesco e processos de transmissão cultural do patrimônio socioambiental e do etnoconhecimento.

Estratégia Metodológica

O esquema interpretativo utilizado, na pesquisa, foi o da abordagem sistêmica com o uso do método etnográfico. A estratégia metodológica adotada foi a da Etnobiologia com o intuito de explicar a forma de funcionamento atual da exploração agrícola dos Deni evidenciando a utilização dos recursos naturais como mecanismos de ocupação do espaço e adaptabilidade ao ambiente, a partir de relações de parentesco e processos de transmissão cultural do patrimônio socioambiental e do etnoconhecimento.

Localização Geográfica

O Povo Deni está assentado na área identificada e delimitada como Terra Indígena Deni, conforme determinado pelas portarias nº 1.028, de 06 de novembro de 1998, nº 126 de 01 de março de 1999, está localizada na região sudoeste do Estado do Amazonas nos municípios de Itamarati e Tapauá. Possui aproximadamente 1.530.000 ha (um milhão e quinhentos e trinta mil hectares) e suas coordenadas são ao Norte: 06° 03' 14" S e 67° 49' 29" W, Leste: 06° 37' 43" S e 66° 21' 24" W, Sul: 07° 18' 08" S e 67° 30' 40" W, Oeste: 07° 05' 23" S e 68° 40' 21" W.

Arranjos e Utilização dos Recursos

Os arranjos e a utilização dos recursos naturais na agricultura do povo Deni se dão

pelas atividades produtivas que proporcionam os meios para satisfazer as necessidades de vida diária, como alimentação, moradia, ferramentas e artefatos culturais, denominadas genericamente de atividades de subsistência. No entanto, a subsistência é um requisito para a manutenção da forma de vida étnica e não

somente para a sobrevivência física. Os mesmos são o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos em determinadas porções do espaço. A organização revela a complexidade das técnicas e experiências acumuladas na organização de um sistema produtivo, onde processos conservacionistas podem ser praticados em acordo com os preceitos da cultura Deni.

Conclusão

As áreas ocupadas pelos Deni mostram claramente o processo de ocupação humana com o manejo do meio de forma a comportar a transformação da paisagem natural em um sistema agroflorestal onde as plantações de árvores, frutíferas e outras são associadas ao cultivo de plantas alimentícias de ciclo curto destinadas ao consumo local e eventualmente a comercialização.

3) União dos Comunitários do Calado e Paru - ECOVIDA

<http://nerua.inpa.gov.br/ecovida.htm>

Desde 1999, 8 comunidades de agricultores familiares tradicionais situadas no entorno dos lagos do Calado e Paru, Município de Manacapuru, no Amazonas, têm desenvolvido ações auto-denominadas de “preservação dos lagos” em mutirões ambientais. É a ação organizada de 30 Agentes Ambientais Voluntários comunitários, mais 15 Agentes Ambientais Voluntários professores rurais que atuam sob orientação do IBAMA/AM e apoio técnico da UTAM. As ações de capacitação em organização e planejamento com lideranças desenvolvidas pela equipe técnica do Núcleo de Estudos Rurais e Urbanos Amazônico (NERUA) têm melhorado o nível de mobilização e participação dos comunitários.

O ECOVIDA - UNIÃO DOS COMUNITÁRIOS DO CALADO E PARU resulta do atendimento da demanda comunitária. Trata-se de uma proposta interinstitucional e interdisciplinar de organização comunitária com enfoque principal no desenvolvimento ambiental e solidário, onde atuam em conjunto lideranças comunitárias, órgãos ambientais federal e municipal e instituições de ensino superior e de pesquisa.

Desta forma, profissionais do grupo de pesquisas do NERUA vinculados ao Instituto de Tecnologia da Amazônia – UTAM, Universidade Federal do Amazonas – UFAM, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, Centro de Ensino Luterano de Manaus – CEULM/ULBRA e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais – IBAMA/AM desenvolvem um trabalho de pesquisa e desenvolvimento para a gestão participativa dos recursos naturais das localidades, com apoio da Prefeitura de Manacapuru.

Práticas didático-pedagógicas centradas em oficinas de trabalho e mobilização do trabalho comunitário são empregadas, buscando-se desencadear ações que conciliem a conservação da diversidade biológica e cultural local com as necessidades de conhecimentos e práticas de organização dos moradores regionais em áreas de lagos e várzeas. Portarias normativas restringindo o uso dos lagos foram acordadas entre as lideranças locais, 69 agentes ambientais foram capacitados, entre comunitários e professores rurais. Ações de sensibilização e de recuperação de matas ciliares foram executadas. Mutirões de fiscalização ocorrem e momentos de reflexão profunda, na forma de eventos culturais fortalecem a solidariedade e resgatam os valores tradicionais na defesa do ambiente dos lagos.

Beneficiam-se do projeto, hoje, 9 associações comunitárias, em área geográfica de 75 Km², que representam cerca de 270 famílias ou 1300 pessoas, na sua maioria, agricultores familiares de subsistência que praticam nos lagos e igarapés a pesca para alimentação própria.

As ações iniciais de reposição de matas ciliares, capacitação em produção de mudas e educação ambiental foram financiadas pela OEMA Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas, IPAAM, por meio do Convênio 009/99 IPAAM/UTAM, projeto “Reflorestamento de matas ciliares e capacitação de agricultores familiares nos lagos do Paru e Calado,” no valor total de R\$ 31.413,07. Uma cartilha de matas ciliares foi produzida e está sendo impressa pela Coordenação de Fiscalização do IBAMA, em Brasília.

Em 2001 foi celebrado o Convênio Nº. 230/2001MEC/SESu/UTAM no valor total de R\$ 20.000,00 com recursos da UNESCO para apoio a entidades de ensino superior, Edital do Módulo Regional da Universidade Solidária tendo sido aprovado o projeto “ECOVIDA: Capacitar para construir a organização” onde 11 estagiários acompanham instrutores em oficinas de trabalho com lideranças comunitárias para melhor organizar as associações comunitárias. Um censo está sendo produzido para retratar com informações básicas a realidade sócio-econômica-ambiental das famílias que naquela região habitam. Está sendo construída, como resultado de cada oficina de trabalho na capacitação uma cartilha contando a experiência de organização comunitária.

Por meio dos esforços interinstitucionais foi desencadeado um processo irreversível de mobilização social para a gestão participativa do meio ambiente e “empoderamento” de comunidades rurais. Agora, estão sendo conduzidos estudos técnicos e ações planejadas de longo prazo que garantam alavancar o desenvolvimento local desejado, documentem a experiência e fortaleçam a capacitação para a co-gestão, potencializando o efeito multiplicador do ECOVIDA para outras localidades em Manacapuru e Amazônia.

Atividades em Execução

- **Acompanhamento da Pesca: levantamento da diversidade, quantidade e tamanho dos peixes.**

Iniciado em julho de 2002, o trabalho é conduzido por pescadores das comunidades que registram em fichas dados diários do produto da pesca, local e apetrechos utilizados, sob o monitoramento periódico dos técnicos e estagiários do ECOVIDA. As fichas são recolhidas, tabuladas e os dados são analisados. Em seguida, os resultados são apresentados e discutidos com as lideranças comunitárias.

- **Monitoramento ambiental dos lagos.**

Comunitários treinados e credenciados pelo IBAMA/AM como Agentes Ambientais Voluntários realizam ações fiscalizatórias, podendo apreender frutos da pesca indevida, registrar infrações em autos de constatação e encaminhar documentos às autoridades competentes. Portarias do IBAMA/AM normatizam o uso dos lagos, conforme acordado com as comunidades. O trabalho é monitorado pela equipe técnica do NERUA com avaliações periódicas por parte da Gerência Executiva do IBAMA/AM, sob o acompanhamento da Coordenação Nacional de Fiscalização do IBAMA – COFIS.

- **Educação ambiental.**

Atividades interdisciplinares são promovidas com a integração escola-comunidade na forma de gincanas ambientais e eventos culturais. Eventos específicos para professores e professoras rurais são realizados como, em outubro de 2002, a formação sobre temas transversais da educação: ética, cidadania, pluralidade cultural, meio ambiente, higiene e saúde.

- **Oficinas de trabalho e eventos com jovens.**

Os temas: sociedade, diversidade cultural, meio ambiente e cidadania são debatidos com jovens com uso de dinâmicas de grupo, dramatização, música e competições desportivas.

- **Oficinas de trabalho com lideranças.**

Vários projetos foram elaborados pelas comunidades nos eixos: geração de renda, educação, infra-estrutura e manejo de lagos. O planejamento participativo passa para a fase de monitoramento e avaliação dos projetos em execução nas comunidades/ associações de produtores rurais.

- **Outras ações.**

Com base nas prioridades eleitas nas Oficinas de Lideranças, projetos interinstitucionais estão sendo elaborados para apoiar o desenvolvimento sustentável das comunidades, incluindo criação de peixes em cativeiro, incubadora de negócios comunitários, farmácia viva e biblioteca comunitária.

Associações Comunitárias Fundadoras do ECOVIDA

- Comunitária São Raimundo II
- Associação Comunitária do Barro Branco
- Associação Agrícola dos Produtores Rurais da Comunidade Rei Davi
- Associação Comunitária da Comunidade Nossa Senhora do Livramento
- Associação Comunitária da Comunidade Palestina
- Associação da Comunidade Nossa Senhora do Perpétuo Socorro
- Associação da Comunidade Bom Jardim

4.6.5. 4.6.5 Programa de Eliminação da Oncocercose para as Américas – OEPA

<http://oncocercose.inpa.gov.br/>

<http://oncocercose.inpa.gov.br/oncho/mct/mct.html>

O Programa de Eliminação da Oncocercose para as Américas (OEPA) é uma iniciativa multi-nacional, multi-agencial e multi-doadora para eliminar a Oncocercose como ameaça à Saúde Pública nas nações da América Latina onde é endêmica : México, Guatemala, Equador, Colômbia, Venezuela e Brasil.

O Programa iniciou em 1991 com o envolvimento dos Ministérios da Saúde dos seis países, a OPAS (Organização Pan-Americana da Saúde) a Fundação Cegueira dos Rios, a Fundação Carter, e outras Organizações Não Governamentais locais e internacionais direcionadas ao combate da Oncocercose.

Em 1991, representantes dos Ministérios da Saúde dos seis países e este grupo diversificado de organizações fizeram a Primeira Conferência Inter-Americana de Oncocercose (IACO-91).

Os participantes desta reunião concluíram que a Oncocercose poderá ser eliminada como uma ameaça para a Saúde Pública no Hemisfério Oeste se a população sob risco for tratada com Mectizan por um período de 10 a 15 anos.

O Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) coordena para o Ministério da Saúde, a Rede de Nacional de Pesquisas de Campo.

O INPA coordena no Programa de Eliminação da Oncocercose para as Américas, dentro da Rede de Pesquisa de Campo, o segmento Transmissão (envolvimento entre os vetores e o ser humano, relacionados com os seus aspectos epidemiológicos).

A Oncocercose no Brasil

BEARZOTI et al. (1967) relataram o primeiro caso de oncocercose adquirida no Brasil, em uma criança, filho de missionários estrangeiros, procedente de Roraima.

MORAES & DIAS (1972) evidenciaram a presença, na forma endêmica, da oncocercose na área Yanomami

Programa de Eliminação da Oncocercose no Brasil

O Programa de Eliminação da Oncocercose, dentro do Ministério da Saúde, é gerenciado pela Fundação Nacional de Saúde, no Departamento de Operações, Coordenação de Doenças Transmitidas por Vetores, Gerência Técnica de Endemias Focais.

O Programa, na sua parte dinâmica de obtenção de dados de campo, apenas iniciou suas atividades em agosto de 1993, com o desenvolvimento de trabalhos na área de Entomologia (INPA), Parasitologia (INPA / FNS) e Oftalmologia (FUA / FNS).

No período de dois anos (agosto de 1993 / agosto de 1995) foram feitos, na quase totalidade dos Polos-Base da área Yanomami / Ye'kuana, os levantamentos primários de Entomologia (determinação das espécies antropófilas, detecção dos criadouros dos simulídeos, determinação da taxa de infecção natural, determinação da idade fisiológica das fêmeas, nas espécies que apresentaram atividade de picada, no ser humano), de Parasitologia (no início o diagnóstico dermatológico associado ao exame parasitológico, posteriormente apenas o parasitológico, através de biópsias de pele).

O segmento Oftalmológico, quanto à obtenção de dados de campo, apenas foi desenvolvido no segundo semestre de 1993, e ficou restrito a alguns Polos-Base (Paapiú, Surucucu, Xitei=Xidea, Homoxi).

A população residente na área indígena Yanomami / Ye'kuana, do Brasil(agosto de 1993), estava censada em 9384 indivíduos.

Foram examinadas 3048 pessoas , sendo que 54 % (1646) no Estado de Roraima e 46 % (1402) no Estado do Amazonas.

As etnias indígenas Yanomami e Ye'kuana representaram, respectivamente 87,7 % (2673) e 5 % (153) de todos os exames feitos.

A etnia Yanomami apresentou uma positividade de 24,6 % (626) do total de examinados.

A etnia Ye'kuana apresentou uma positividade de 4,7 % (7) do total de examinados.

Os Funcionários da FUNAI (Fundação Nacional do Índio), depois da atividade silvícola, foram os que apresentaram maior incidência de positividade 11,4 % (4 positivos / 35 examinados).

4.6.6. Projeto BIOTUPÉ

<http://biotupe.inpa.gov.br/>

Este projeto é resultado do esforço conjunto de pesquisadores de várias instituições. É uma proposta de estudo multidisciplinar de longo prazo em execução na Área de Relevante Interesse Ecológico do Tupé (ARIE do Tupé).

Área de Relevante Interesse Ecológico do Tupé (ARIE do TUPÉ), foi criada pelo parágrafo único do artigo 296 de 24 de junho de 1999 da Lei Orgânica do Município de Manaus, tem como finalidade a compatibilização do seu uso com a manutenção das características naturais extraordinárias existentes na região, permitindo a sua conservação para as presentes e futuras gerações.

A ARIE do Tupé tem cerca de 12.000 ha, [localiza-se](#) a Oeste de Manaus, na margem esquerda do rio Negro, distante aproximadamente 25 km em linha reta do centro da cidade. Apresenta os seguintes limites: começa com a confluência do igarapé do Tatu, segue por este até a sua nascente; deste ponto, por uma linha reta no sentido sul/norte até o igarapé Acácia, daí por uma linha mediana até a confluência com o igarapé do Tarumã-Mirim; em seguida, por uma linha mediana até sua foz com o rio Negro, de onde segue pela sua margem esquerda até o ponto inicial do igarapé do Tatu.

Esta área de proteção ambiental recebeu este nome devido a existência, em seus limites, do lago do Tupé, permanentemente ligado ao rio Negro, que por ocasião da cheia desse rio tem sua área bastante aumentada, inundando grande parte da floresta circundante (igapó).

A vegetação predominante na área constitui-se principalmente da floresta de terra-firme e de igapó. Pela proximidade de Manaus e por suas belezas naturais, principalmente suas praias, na época de águas baixas, a ARIE do Tupé, e especialmente a praia do Tupé, tornaram-se pontos de grande afluxo de turistas. Por causa do crescimento populacional de Manaus e facilidades de acesso, esta área passou a sofrer forte pressão antrópica decorrente da visitação dos turistas. Comerciantes foram atraídos pelo alto índice de visitação nos fins-de-semana e feriados. Desmatamentos se intensificaram (principalmente para construção de casas usadas para lazer de fim de semana) queimadas, poluição hídrica e toda sorte de degradação ambiental ocasionadas pelo uso desordenado dessa área.

A Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Meio Ambiente (SEDEMA), como órgão executivo municipal responsável pelo Desenvolvimento e Meio Ambiente, vem desenvolvendo atividades visando a proteção e conservação desta importante área de proteção ambiental, a maior do Município de Manaus.

O principal objetivo do projeto é inventariar, identificar e quantificar a biodiversidade dessa área. Para isso estão sendo desenvolvidos estudos sobre vegetação, hidrologia, hidroquímica, zooplâncton, fitoplâncton, esponjas, peixes, coliformes, insetos aquáticos, produção primária pelo fitoplâncton, crustáceos intersticiais, uso de recursos e estudos sócio-ambientais.

4.6.6.1. Pesquisas

1) Desenvolvimento Sócio Ambiental

O Projeto de Desenvolvimento Sócio-ambiental, tem como 1ª fase o levantamento sócio- econômico da população residente na ARIE, visando realizar diagnóstico da comunidade para um melhor conhecimento da realidade desta população e ainda subsidiar os demais sub-projetos, a partir de uma prática multidisciplinar. O princípio da participação da comunidade se põe como elo norteador na construção de uma proposta de atuação na comunidade na perspectiva do desenvolvimento sustentável.

Neste sentido, o projeto objetiva especificamente:

- Oportunizar a população residente na ARIE, momentos que propiciem a compreensão e conhecimento dos objetivos e das atividades desenvolvidas pelos profissionais envolvidos no projeto biotupé;
- Atuar em conjunto com os profissionais das várias instituições (INPA, ULBRA, CPRM, SEDEMA) envolvidos no desenvolvimento do Projeto : “ Inventário, Identificação e

Quantificação da Biodiversidade na Bacia do Lago Tupé – ARIE do Tupé, Manaus – Am”, vivenciando experiência multidisciplinar;

- Estimular o envolvimento, a adesão, a participação e a colaboração dos moradores da ARIE na execução do projeto biotupé, caracterizando um processo de vinculação orgânica entre os moradores e o projeto
- Realizar junto aos moradores da ARIE um processo de discussão sobre as possibilidades de exploração do solo, água e floresta, contextualizando-as com práticas de atividades produtivas de subsistência e desenvolvimento sustentável, de manejo e utilização do meio ambiente, sem agredi-lo;
- Garantir, através do processo de discussão e integração com os moradores da ARIE, a Preservação do local e desenvolvimento da comunidade através do ecoturismo, da agricultura permanente, do artesanato, da caça e da pesca, tendo como base os princípios da racionalização e da necessidade de reprodução e por conseqüência, a não extinção dos recursos naturais existentes;

As atividades deste projeto estão sendo executadas por profissionais de Serviço Social, que por hora, desenvolvem a primeira fase do projeto, realizando visita às famílias residentes nas comunidades, para aplicação dos questionários de levantamento sócio – econômico, estabelecendo os primeiros contatos. Até o momento foram visitadas 13 famílias da comunidade São João e da comunidade Central – 13 famílias, sendo que a meta é atingir 100% das famílias.

2) *Esponjas*

Água negra na Amazônia é geralmente sinônimo de abundância de esponjas, mais particularmente ainda quando se trata da Amazônia Central, com seus pulsos de inundação. Por isto mesmo pensar em biodiversidade do Lago Tupé sem considerar esses animais seria um paradoxo.

Em razão dessa determinante ambiental está sendo levado a efeito o levantamento desse grupo no lago. Numa etapa prévia foram feitas amostragens na estação de águas baixas, quando os espécimes são facilmente visualizados incrustando a vegetação marginal até os níveis atingidos no lago pela água alta. Foram também reunidos espécimes coletados secos, no chão ainda não inundado mas oriundos de galhos quebrados da vegetação de margem. Para completar essa prospecção expedita preliminar foram examinadas amostras de sedimentos de distintas estações de amostragem no lago, visando o estudo microscópico da presença das espículas silicosas depositadas no fundo do lago.

Como era de se esperar as esponjas estão presentes no lago em abundância, formando espécimes relativamente volumosos e, por isto mesmo, suas espículas revelaram-se um elemento silicoso apreciável na constituição dos sedimentos do lago. Seis espécies foram detectadas e acredita-se que uma prospecção meticulosa poderá duplicar esse número.

O seguimento do trabalho prevê desdobramentos dos itens:

- Levantamento extensivo e minucioso das esponjas no sistema, abordando a extensão vertical e o perímetro de ocupação dos substratos vegetais marginais.
- Associação/contribuição das esponjas na biocenose do lago. (estudo de conteúdos estomacais em peixes, associação com larvas de insetos aquáticos, etc. etc).
- As esponjas como indicadores ambientais de qualidade da água do lago.
- Estudo da contribuição em sílica biogênica oriunda das esponjas nos sedimentos.

Determinação de taxas sazonais/anuais de reposição da esponja viva sobre os substratos, para fins eventuais de promover esponjicultura em águas negras, já que as espículas são utilizadas para diversos

fins industriais e as jazidas naturais (espongilitos), localizadas em outras regiões do país, vem sendo exploradas intensamente, uma boa parte já esgotada.

3) Fitoplâncton

A biodiversidade dos ecossistemas aquáticos é representada por um grande número de espécies de algas que desempenham um papel primordial no fluxo energético desses ambientes. Como produtores primários, constituem a base da maioria das cadeias alimentares que podem culminar nas populações naturais de peixes, uma importante fonte de proteínas para a população humana. Além disso, as algas planctônicas podem constituir um dos indicadores mais sensíveis a mudanças de natureza física e química na coluna d'água na qual toda sua superfície encontra-se em contato direto e contínuo. Estudos têm demonstrado que muitas espécies de algas podem ser utilizadas para avaliar, monitorar e prever importantes mudanças globais como eutrofização, acidificação e alterações climáticas. Assim, conhecer a biodiversidade e ecologia das populações de algas, em especial os organismos planctônicos, é um dos pontos básicos na interpretação dos processos funcionais dos ecossistemas aquáticos.

No Brasil, a região Norte, rica em corpos d'água continentais, apresenta-se como uma das mais carentes em estudo sobre o fitoplâncton, conforme evidenciado por recentes revisões. Pouco se conhece sobre a biodiversidade e ecologia do fitoplâncton continental da Amazônia, em especial para as regiões de águas pretas. Assim, integrando-se ao projeto Bio-Tupé, buscamos avançar no conhecimento sobre a biodiversidade taxonômica e ecologia do fitoplâncton do lago Tupé, bem como determinar as principais características limnológicas daquele ambiente de águas pretas na busca de subsídios para uso, manejo e preservação de seus recursos naturais. Para uma análise temporal e espacial da comunidade fitoplanctônica, amostras mensais estão sendo coletadas em conjunto com zooplâncton e hidroquímica.

4) Hidrologia

O estudo da HIDROLOGIA no Projeto BIOTUPÉ tem por objetivo gerar conhecimentos científicos sobre os recursos hídricos da Bacia do lago Tupé.

O primeiro passo a ser seguido será caracterizar a bacia, mediante a utilização de imagens do satélite Landsat TM e mapas planimétricos existentes, quando necessário foi utilizado o GPS.

Essa caracterização física da bacia do Tupé compõe importante grupo de fatores que influem no escoamento superficial da área em estudo.

A equipe de hidrologia está coletando dados primários de campo sobre pluviometria e fluviometria, através de pluviômetro e réguas limnimétricas, respectivamente. Essas informações permitirão a compreensão das variáveis do ciclo hidrológico dessa unidade de paisagem.

Além disso, serão realizadas medições de descarga líquida, levantamento de parâmetros de qualidade de água "in situ" (pH, condutividade, OD e temperatura) e medições de descarga sólida, onde serão coletadas amostras no local e enviadas ao laboratório para análise dos sedimentos em suspensão, no que diz respeito a granulometria e concentração. Essas análises serão importantes para determinar a capacidade de transporte de sedimentos nos corpos d'água.

Todas essas variáveis permitirão compreender as funções e processos que ocorrem nesse ecossistema, envolvendo não apenas o conhecimento da estrutura e dos processos internos, mas também daqueles que ocorrem nos limites da bacia, fornecendo apoio ao melhor uso dos recursos hídricos e serviços ambientais existentes na área enfocada, garantindo-se, todavia, o princípio da sustentabilidade ambiental, vista

pragmaticamente não somente como manutenção da qualidade de vida das populações da área e do seu entorno, como também, garantindo a preservação dos recursos e serviços ambientais da ARIE TUPÉ.

5) Hidroquímica

Na Amazônia os lagos de água preta, assim como os de várzea, têm profundidades que variam, quase sempre, com a flutuação anual do nível da água dos rios que os abastecem, com oscilação em torno de 11 metros no médio Amazonas. Através de sua conexão com o rio, flutuam de nível independente de sua superfície e podem ser colocados dentro de uma classificação limnológica entre rios e lagos, i.e., como sistemas abertos ou fechados. Como resultado dessa mudança periódica, a química da água desses lagos é principalmente influenciada pelo suprimento, também periódico, de substâncias solúveis e matéria particulada.

São importantes ainda, os processos internos na própria bacia do lago, como o desenvolvimento e a decomposição dos produtores primários, a ressuspensão dos sedimentos e a afluência de igarapés, dependentes e relacionados com a floresta circundante. O estudo hidroquímico no projeto BIOTUPÉ (Inventário, identificação e quantificação da biodiversidade na bacia do lago Tupé - ARIE do Tupé, Manaus-AM), compreende a análise de variáveis físicas, físico-químicas, químicas e biológicas na subsuperfície e coluna de água durante as principais fases do ciclo hidrológico. Está sendo realizado em toda a bacia do Tupé, compreendendo o canal do lago, o lago propriamente dito e seis igarapés que afluem ao lago. Além disso, as mesmas variáveis estão sendo estudadas no rio Negro tendo em vista o fato de que nos períodos de enchente, cheia e vazante do ciclo hidrológico predomina a água do rio. No período seco, a contribuição mais importante é da água dos igarapés que desembocam no lago. Desta forma, espera-se que a principal variação iônica no lago bem como sua composição química seja o resultado da interação dessas águas com a predominância de um grupo ou de outro, de acordo com a fase do ciclo e o movimento das águas no ambiente. Estão sendo consideradas também variações nictemerais de variáveis estreitamente relacionadas com a produção primária, bem como sua avaliação. A interação entre o meio hídrico, as comunidades aquáticas e o ambiente terrestre está sendo considerada. Assim como as outras informações, a análise hidroquímica alimentará um banco de dados que servirá a todos da equipe. Será disponibilizado na forma de dados e gráficos que ajudarão no entendimento das modificações ambientais, bem como a interação e variação nas variáveis bióticas do meio aquático.

6) Insetos Aquáticos

Os insetos constituem o maior grupo de seres vivos existente, sendo essenciais para o funcionamento dos ecossistemas terrestres e aquáticos e, representam peça chave em termos de biomassa e diversidade.

As atividades entomológicas que estão sendo desenvolvidas na eco-região do Tupé buscam dimensionar a diversidade biológica dos insetos que vivem próximo do lago, nas proximidades dos pequenos igarapés naturais e, em igarapés sujeitos a intervenção humana.

Os insetos pertencentes as ordens Ephemeroptera (mosca da luz), Plecoptera (perlídio), e Hemiptera (percevejos do mato) serão estudados mais profundamente em função de sua grande abundância e importância na cadeia alimentar aquática.

Em associação com as equipes de Botânica (plantas) e de Ictiofauna (peixes) serão desenvolvidas investigações de natureza ecológica e comportamentais procurando verificar a contribuição dos insetos de floresta inundada na dieta dos peixes.

7) Meio Fauna

Meiofauna são microorganismos que podem ser capturados através de peneiras ou redes com malhas de certo tamanho; contudo, a variação "oficial" do tamanho dessas malhas não leva sempre em conta se os organismos estão vivos ou preservados quando são medidos e, nem todos os cientistas concordam sobre qual variação de tamanho deve ser usada. O livro: Introdução ao estudo da meiofauna (editado por Higgins e Thiel, publicado pela Editora do Smithsonian Institution em 1988), fundamental para aqueles que desejam ser meiobentologistas, afirma que o tamanho mínimo da abertura de malha das redes e peneiras é de 42 micrometros (um micrometro é a milionésima parte de um metro e 1/1000 de um milímetro (mm)), enquanto que o tamanho máximo é de 1 mm. A [Associação Internacional de Meiobentologistas](#), por outro lado, define sua variação de 45 ou 63 micrometros a 0,5 milímetro (500 micrometros).

Este espectro de tamanho separa um grupo discreto de organismos nos quais as características morfológicas, fisiológicas e do ciclo de vida tem evoluído para dotá-los de capacidade para explorar o ambiente intersticial dos sedimentos marinhos e água doce.

A diversidade da meiofauna é notavelmente alta; quase todas as classes de invertebrados metazoários bem como protistas de grande porte estão representados. Nematoda é o táxon mais abundante e diversificado, seguido pelos Copepoda e Turbellaria. Atualmente, dos 34 "phyla" reconhecidos para o reino animal, 19 tem representantes na meiofauna ("phyla" é o plural de "phylum", que é a categoria, usada para classificar organismos, imediatamente abaixo de reino); 5 destes são exclusivos da meiofauna. Dois "phyla" do reino Protista também tem representantes na meiofauna. Algumas espécies são meiofauna somente em alguns estágios de suas vidas; "meiofauna permanente" são espécies que permanecem do tamanho de meiofauna durante toda a sua vida, enquanto "meiofauna temporária" são aqueles com tamanho de meiofauna somente quando são imaturos.

Os organismos da meiofauna desempenham um importante papel na ciclagem de nutrientes e no fluxo de energia dos níveis inferiores para os superiores na rede trófica dos ambientes aquáticos.

No lago Tupé, na sua porção sul, existem praias durante grande parte do ano, que ficam eventualmente totalmente cobertas por água durante os meses de alto nível da água do rio Negro (cheia). Nessas praias está sendo executado um projeto para inventariar a fauna intersticial de crustáceos (meiofauna).

8) Vegetação

No projeto BIOTUPÉ, o estudo da VEGETAÇÃO está voltado para as interações entre o ambiente aquático e o terrestre. O levantamento quantitativo da vegetação ([fitossociologia](#)) será realizado nas áreas definidas pelas demais equipes do projeto, de forma a agruparmos o máximo de informações relacionadas. Essas informações relacionadas irão alimentar um banco de dados que servirá a todos da equipe e será disponibilizado na forma de mapas, gráficos e listas de espécies.

Além disso, a equipe da vegetação irá abrir trilhas que servirão para as caminhadas na área, de forma a abranger um maior número de fitofisionomias e, conseqüentemente, de espécies vegetais ([florística](#)) amostradas. Essas trilhas servirão não apenas para o levantamento qualitativo da vegetação, mas também pretende-se utilizá-las como trilhas interpretativas (para ecoturismo), onde guias da própria comunidade poderão auxiliar os visitantes na caminhada.

Essas trilhas, uma vez estabelecidas, servirão para que especialistas de grupos botânicos possam caminhar e realizar coletas do material de interesse ([taxonomia](#)).

E por fim, algumas espécies serão selecionadas devido a sua importância ecológica, ou econômica e então seus indivíduos serão marcados e um acompanhamento de suas fases fenológicas será realizado ([fenologia](#)).

Portanto, o subprojeto de VEGETAÇÃO compõe-se de quatro itens:

1. [Composição florística das espécies arbóreas da Bacia do Lago do Tupé](#)
2. [Estrutura vegetal em duas áreas da Bacia do Lago do Tupé: igapó e terra firme](#)
3. [Estudo taxonômico de algumas famílias botânicas e análise da distribuição geográfica dessas espécies que ocorrem na Bacia do Lago do Tupé](#)
4. [Estudo da fenologia de floração e frutificação de algumas espécies da Bacia do Lago do Tupé](#)

9) Zooplâncton

Os animais de água doce são extremamente diversos e, incluem representantes de quase todos os filos. O zooplâncton inclui animais suspensos na água com limitado poder de locomoção. Como o fitoplâncton, eles são geralmente mais densos que a água e, afundam constantemente pela força da gravidade para as camadas mais profundas da água. A distinção entre o zooplâncton tendo limitado poder de locomoção e, animais capazes de nadar independentemente da turbulência - este último chamado de necton - é um tanto difusa. O zooplâncton de água doce é dominado por quatro grandes grupos de animais: protozoários, rotíferos e, dois grupos de crustáceos, os cladóceros e os copépodos. Os protozoários planctônicos tem locomoção limitada, mas os rotíferos, e os microcrustáceos cladóceros e copépodos e, certas larvas de insetos frequentemente se movem extensivamente em águas tranquilas. Embora muitos rotíferos (150µm-1mm) sejam sésseis e associados com a zona litoral, alguns são verdadeiramente planctônicos: essas espécies podem formar o maior dos componentes do zooplâncton. Muitos rotíferos não são predadores, mas omnívoros se alimentando de bactérias, pequenas algas e, detritos de matéria orgânica particulada. A maioria das partículas alimentares ingeridas são pequenas (<12µm de diâmetro). Muitos cladóceros zooplânctônicos são pequenos (0,2 a 3,0 mm) e tem uma cabeça distinta; o corpo é coberto por uma carapaça bivalve. A locomoção é baseada principalmente na segunda antena, de grande tamanho. Os copépodos planctônicos (2-4 mm) são formados por dois grandes grupos, os calanóides e os ciclopoídes. Esses dois grupos tem sido tradicionalmente separados pela morfologia do corpo e pernas, além do comprimento das antenas.

10) Peixes

O sistema hidrológico do rio Negro é caracterizado pela variabilidade de biótopos, praias arenosas, corredeiras, remansos, ilhas, paranás, igapós (floresta inundável), igarapés e lagos. A ictiofauna é rica e diversificada abrangendo cerca de 450 espécies, das quais provavelmente 30% ainda não foram descritas.

O lago Tupé, localizado na região do baixo rio Negro, é um destes biótopos. Na área do lago existe um ambiente bem estruturado com uma ictiofauna diversa e característica ocupando habitats como área aberta e floresta inundável (Igapó). Considerando a escassez de informações que ainda existe sobre a ictiofauna de ambientes de águas pretas este estudo propõe comparar quantitativamente e qualitativamente a ictiofauna nos habitats do lago Tupé.

A nossa hipótese é que existem diferenças na diversidade e riqueza da ictiofauna nestes habitats. Esta hipótese é suportada pelo fato de que diferenças locais na disponibilidade de recursos (p. ex. alimentação) e condições abióticas (parâmetros hidroquímicos) do meio podem direcionar a estrutura das comunidades.

A degradação ambiental tem aumentado nas áreas alagadas de modo que informações mais detalhadas sobre as comunidades de peixes são urgentemente necessárias para desenvolver efetivas estratégias de conservação e recuperação.

11) Uso de Recursos

Fazer um diagnóstico dos recursos utilizados pelos moradores das comunidades São João do Tupé e Colônia Central e estimar a diversidade e abundância de jacarés, quelônios aquáticos, peixes de importância alimentar e mamíferos de terra firme, as principais presas em potencial para a caça e a pesca. Serão realizadas excursões às áreas com duração 4-6 dias. Neste período, para o diagnóstico, serão entrevistadas pessoas nas duas comunidades, utilizando um questionário aberto com 28 perguntas sobre a situação civil, moradia, fontes de renda, percepção dos problemas e soluções para a área e uso de recursos. Para as estimativas de abundância, serão feitas: contagens noturnas de jacarés, no sistema do lago Tupé e seus igarapés tributários; instalação de plotes temporários de malhadeiras para captura de quelônios e peixes, principalmente no igapó dos igarapés do Monteiro e Cachoeira; contagens diurnas e noturnas de mamíferos em trilhas sinalizadas e de tamanho determinado.

4.6.7. Projeto Ygarapés

<http://www.inpa.gov.br/igarape/descricao.htm>

Integridade de Estrutura e Função em Igarapés: O efeito da Fragmentação e Alteração da Cobertura Vegetal

Um dos objetivos centrais do PDBFF é estudar os efeitos ecológicos da fragmentação florestal sobre áreas de Floresta Tropical (Lovejoy et al., 1983). Um dos componentes importantes destas florestas tropicais são os igarapés que as atravessam e que criam, mesmo nos sistemas de Terra-Firme, uma heterogeneidade estrutural marcada (Lima & Gascon, 1999). Além deste efeito no componente terrestre do sistema, os igarapés mantêm uma fauna diversa que deve ser sustentada energeticamente principalmente pelo material orgânico (folhas, galhos, flores, frutos) importado do sub-sistema terrestre circundante (Henderson & Walker, 1986; Nolte, 1988; Nessimian et al., 1998). Esta dependência trófica deve gerar, em tese, uma associação marcada entre as características da floresta que circunda o igarapé e a riqueza em espécies, a repartição de espécies em guildas e a abundância de grupos determinados dentro dessa comunidade. As modificações devido à fragmentação devem gerar alterações de estrutura de habitat incluindo queda de folhicho (Sizer, 1992) e alterações de composição do material que é importado para os riachos determinando mudanças previsíveis em sua estrutura e função.

É objetivo deste estudo avaliar as mudanças de estrutura e função em riachos sujeitos à fragmentação e alteração da cobertura vegetal buscando uma abordagem integradora de informações sobre aranhas associadas a riachos, libélulas, peixes e invertebrados associados a folhicho submerso. As principais hipóteses a serem testadas são:

a) a fragmentação florestal causa uma diminuição da riqueza de espécies, a diminuição de riqueza de determinadas guildas dentro de cada taxocenose estudada e uma diminuição da função de decomposição nos sistemas aquáticos;

b) A alteração da cobertura vegetal para uma cobertura homogênea têm efeitos semelhantes em qualidade aos da fragmentação mas os ultrapassa em intensidade. Em particular as taxas de decomposição são diminuídas pela simplificação química e estrutural do material do folhicho.

4.6.7.1. Grupos Estudados

<http://www.inpa.gov.br/igarape/index.html>

- Anfíbios
- Aranhas
- Invertebrados
- Odonatas
- Peixes

4.6.8. Projeto Dinâmica Biológica dos Fragmentos Florestais – PDBFF

<http://pdbff.inpa.gov.br/quem.html>

<http://www.inpa.gov.br/%7Epdfff/area.html>

Com sua área de estudos situada ao norte de Manaus, o PDBFF vem desenvolvendo há mais de 20 anos pesquisas sobre os efeitos da fragmentação florestal na Amazônia. A pesquisa foi planejada para estudar comunidades de plantas e animais nos fragmentos de florestas antes e depois do isolamento para a criação de pastagens, comparando estas informações através do tempo com áreas controle na mata contínua.

O Projeto desenvolve ainda estudos de ecologia tropical básica, estudos sobre a regeneração florestal e sobre a recuperação de áreas degradadas. A cada ano, cerca de 20 diferentes atividades de pesquisas são desenvolvidas no âmbito do PDBFF. Nossos resultados mostram que várias espécies de pássaros, de macacos e de insetos desaparecem dos fragmentos. Surpreendentemente, alguns grupos, como sapos e pequenos mamíferos, permaneceram estáveis ou aumentaram em número de espécies após o isolamento. A fragmentação também altera o microclima da floresta e aumenta a taxa de mortalidade de árvores - especialmente das árvores adultas - próximo as margens dos fragmentos.

As florestas fragmentadas, entretanto, são muito dinâmicas no tempo e no espaço. Isto nos mostra porque estudos de longo prazo, como o PDBFF, são tão importantes. Estes estudos são vitais para melhor compreendermos os vários efeitos da fragmentação florestal e assim melhor planejar o uso da terra. O PDBFF atua também no treinamento de estudantes e técnicos do Brasil e da América Latina. As atividades de treinamento incluem: um programa de estágios para universitários recém-formados, para que os mesmos adquiram experiência de pesquisa e de campo na Amazônia; apoio financeiro para o desenvolvimento de teses de mestrado e doutorado nas áreas do PDBFF; um curso intensivo, de um mês de duração, sobre a ecologia da floresta Amazônica, dirigido a alunos de pós-graduação (curso Ecologia da Floresta Amazônica); um curso de curta duração para tomadores de decisão, que tem como foco a aplicação de princípios ecológicos para o manejo dos recursos naturais na Amazônia (curso Princípios Ecológicos para a Tomada de Decisões na Amazônia); e um curso intensivo de três semanas sobre aspectos-chave da ecologia, manejo e conservação da floresta, dirigido a técnicos e estudantes universitários da região Norte (curso Fragmentação na Paisagem Amazônica).

Em 2000 o Projeto recebeu o Prêmio Henry Ford de Conservação Ambiental (categoria Ciências e Formação de Recursos Humanos) pelas suas importantes contribuições científicas para a Amazônia e por seu papel de destaque na formação de lideranças em conservação na região.

Apoio Financeiro

- [Smithsonian Institution - SI](#)
- [Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA](#)

- Andrew W. Mellon Foundation Champion
- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq
- (Projeto Ecológico de Longa Duração - PELD)
- Conservation Food & Health Foundation
- Homeland Foundation
- NASA - LBA (Large Scale Biosphere-Atmosphere Experiment in the Amazon)
- Programa de Pesquisa Dirigida - PPD/PPG7, MCT-FINEP
- Shell International
- Summit Foundation
- U.S. Agency for International Development – USAID

Área de Estudo

A área de estudos do PDBFF está localizada a cerca de 80 km ao norte de Manaus (2o25'S, 60oO), dentro do Distrito Agropecuário, administrado pela Superintendência da Zona Franca de Manaus (Suframa). A área do estudo inclui aproximadamente 3.500 ha repartidos em um total de 23 reservas ecológicas. As reservas isoladas estão circundadas por pastagem ou áreas de crescimento secundário, enquanto que as áreas não-isoladas ainda fazem parte de grandes extensões de floresta contínua. De 1980 a 1984, 10 réplicas de floresta de 1, 10 e 100 ha foram isoladas. Em 1990, uma segunda reserva de 100 ha foi incluída no regime de amostragem.

A tabela abaixo lista as características de cada uma das reservas:

Reservas	1 ha	10 ha	100 ha	1000 ha	controle
Isoladas	5	4	2	0	0
Não Isoladas	3	4	2	2	1

Estas reservas foram declaradas como Área de Relevante Interessante Ecológico (ARIE) por decreto da Presidência da República publicado no D.O.U. em 6/11/85. A área de estudos do PDBFF, juntamente com as Reservas Ducke e EEST do INPA, foram recentemente incluídas na rede de "sites" para estudos ecológicos de longa duração (LTER - network, projeto PELD-CNPq).

Além das áreas protegidas, existem outras formações vegetais que fazem parte da paisagem local: pastagens em uso, abandonadas, ou em várias fases de regeneração florestal. A história do uso do solo é conhecido em todas as áreas, o que propicia uma oportunidade única de estudar o processo de regeneração florestal nessas áreas.

A altitude média das áreas de pesquisa é em torno de 80-110 m acima do nível do mar. O clima da região segue o tipo Af_i de Koppen, com temperatura média de 26o C (máxima = 35-39o C, mínima = 19-21o C), e precipitação anual de 1900-2300 mm (dezembro a maio, estação chuvosa; junho a novembro, estação seca). A floresta na área é uma floresta típica de terra-firme, com um dossel de 30-37 m de altura. A riqueza de espécies de árvores é alta, com uma média de 280 espécies por hectare. O sub-bosque é relativamente aberto e dominado por palmeiras acaule. A área é localizada em terraços pleistocênicos de origem interglacial, e a topografia é ondulada, composto por solos latossolos arenosos ou argilosos, pobres em nutrientes.

O escritório do PDBFF está localizado no campus II do INPA. Neste escritório há salas para os estudantes e pesquisadores, uma pequena área de laboratório e um laboratório de SIG. Veículos com tração fazem o transporte do pessoal de apoio e pesquisadores entre Manaus e qualquer um dos nossos 7 acampamentos

na floresta. Estes acampamentos são rústicos porém confortáveis e incluem área para dormitório, laboratório, cozinha e sanitários.

Isolamento e características

Em 1979, foi dado início ao processo de isolamento das reservas. A partir de então, o PDBFF conta com 11 fragmentos florestais.

- **Fazenda Dimona**
- **Fazenda Porto Alegre**
- **Fazenda Esteio**

4.6.8.1. Cursos

- **Ecologia da Floresta Amazônica**

Objetivos

O curso tem como objetivos gerais prover os seguintes tópicos: (1) a biodiversidade excepcional dos organismos da Floresta Amazônica, (2) a heterogeneidade de habitats dentro das florestas úmidas incluindo as de terra firme, várzea e igapó, (3) a gama de metodologias empregadas para conduzir pesquisas ecológicas no ambiente tropical úmido, e (4) a aplicação dos métodos e princípios científicos em situações em que o conhecimento prévio e apoio logístico são mínimos. Além disso, a interação dos participantes com pesquisadores experientes da região e de outros centros internacionais promove, além da contribuição pedagógica, sua integração em redes científicas internacionais e nacionais, e abre as possibilidades de colaboração a longo prazo durante suas carreiras profissionais.

- **Princípios ecológicos para tomada de decisão na Amazônia**

Objetivos

Melhorar o desempenho de legisladores e altos funcionários do governo que ocupem postos de liderança no processo de tomada de decisões;

Transferir informação científica e técnica de primeira qualidade para os participantes, de maneira a ajudá-los a compreender os princípios ecológicos e a aplicá-los na formulação de políticas públicas;

Mostrar a importância do recurso florestal para o desenvolvimento na região, como patrimônio de todos e fonte de bem estar social;

Oferecer aos participantes a oportunidade de visitar in loco e analisar criticamente diferentes práticas de manejo e ocupação de terra;

Favorecer o diálogo aberto e franco entre políticos, sociedade civil, e pesquisadores sobre o meio ambiente;

Possibilitar informação geral sobre temas atuais nos fóruns nacionais e internacionais relativos ao meio ambiente.

- **Fragmentação na Paisagem Amazônica**

Objetivos

- Transferir informação científica e técnica para os participantes, de maneira a ajudá-los a compreender as consequências da fragmentação florestal e a aplicá-las na formulação de estratégias de manejo e gerenciamento ambiental;
- Aumentar o número de técnicos brasileiros que receberam treinamento sobre as consequências da fragmentação da floresta amazônica, enfatizando mudanças em funções e processos;
- Mostrar a importância do recurso florestal para o desenvolvimento na região, como patrimônio de todos e fonte de bem estar social.
- Permitir acesso dos participantes aos métodos e princípios científicos mais atuais, através da interação com pesquisadores experientes da região;
- Possibilitar informação geral sobre temas atuais nos fora nacionais e internacionais relativos ao meio ambiente;
- Fomentar a integração dos alunos participantes em redes científicas nacionais e internacionais, e facilitar a colaboração técnica durante o desempenho de suas funções.

O investimento em treinamento e capacitação de estudantes brasileiros e Latino Americanos vem crescendo muito nos últimos anos, e hoje são um componente chave da missão do PDBFF. As **atividades de treinamento e divulgação** do PDBFF incluem:

- [um programa de estágios para universitários recém formados](#)
- [apoio financeiro e logístico para o desenvolvimento de teses de mestrado e doutorado nas áreas do PDBFF](#)
- [um curso intensivo de campo sobre a ecologia da floresta Amazônica para alunos de pós graduação de toda a América Latina](#)
- [um curso de curta duração sobre os princípios ecológicos para a tomada de decisão na Amazônia, voltado para lideranças políticas, sociais e econômicas da região e](#)
- [um curso de três semanas sobre fragmentação florestal dirigido a estudantes de universidades do Amazonas](#)

4.6.8.2. Projetos

1) Dinâmica da Biomassa em Florestas Primárias Contínuas e Residuais

Usaremos dados extensivos já obtidos de um projeto fito-demográfico de longo prazo na Amazônia, acoplados com experimentos de campo adicionais para estimar a biomassa em locais de florestas contínuas e fragmentadas. Este conjunto único de dados inclui cerca de 57.000 árvores marcadas em 66 locais de lha cada. Estes locais foram levantados, inicialmente, 15 anos atrás e foram recenseados por 2 a 5 vezes para estimar o crescimento e mortalidade das árvores, permitindo o monitoramento da dinâmica das comunidades arbóreas e seus estoques intrínsecos de carbono em escalas de 1000 km² (escalas das paisagens). Neste projeto, faremos novos levantamentos nestes 66 locais. Serão incluídas lianas nestes levantamentos porque resultados recentes indicam que elas podem exibir taxas de crescimento marcantes como resposta ao aumento de CO₂ atmosférico.

2) Dinâmica da Biomassa de Florestas em Regeneração

Desenvolveremos estimativas de biomassa para florestas secundárias de diferentes idades e tipos, afim de avaliar a taxa de acúmulo de carbono e regeneração seguindo diferentes trajetórias de sucessão. Ambas equações alométricas específicas de espécies e amostragens destrutivas em experimentos de campo serão usadas nas estimativas de biomassa.

3) Análise da Paisagem

Usaremos séries temporais de imagens de sensoriamento remoto de nosso sítio de pesquisa (20 x 50 km) na Amazônia central para desenvolver um modelo para a dinâmica do carbono, em função de características facilmente identificadas de cenários de terra (por exemplo, tamanho e forma dos fragmentos, área e idade de florestas secundárias).

4.6.8.3. Resultados Preliminares

Pesquisa também financiada por Andrew W. Mellon Foundation e U. S. Agency for International Development

Mudanças antropogênicas na paisagem e na dinâmica da biomassa da floresta Amazônica

[Os efeitos da fragmentação nas florestas tropicais Amazônicas](#)

[Os efeitos da matriz](#)

[Interações que afetam a biomassa florestal](#)

[O uso da terra e a mudança na paisagem](#)

[Os efeitos do uso da terra na regeneração de florestas secundárias](#)

[Os fatores que afetam o ciclo do carbono em florestas secundárias](#)

[Síntese dos Resultados do PDBFF](#)

[Efeitos da fragmentação sobre a Floresta Amazônica](#)

[Efeitos da Matriz de Entorno dos Fragmentos](#)

[Interações que afetam a biomassa florestal](#)

[Os efeitos do uso da terra na regeneração de florestas secundárias](#)

4.6.8.4. Projetos de Pesquisa em Andamento em 2004

Propostas Aprovadas

- Composição e riqueza de himenópteros parasitóides (Insecta) associados ao dossel e ao sub-bosque do interior e da borda em uma reserva florestal na Amazônia Central, Manaus, AM, Brasil.
- Identificação de espécies arbóreas de fragmentos florestais e floresta contínua da Amazônia Central
- Efeito da dispersão de sementes por morcegos na germinação de sementes de plantas pioneiras na Amazônia Central.
- Efeito da fragmentação florestal sobre a comunidade de plantas herbáceas terrestres.
- Perfis de vulnerabilidade, taxas de extinção e demografia de aves do sub-bosque nos fragmentos do PDBFF

- Composition and Dynamics of plant communities in fragmented and continuous forests of Central Amazonia
- Guia ilustrado de propágulos e plântulas das espécies arbóreas mais abundantes nas reservas do PDBFF
- Efeitos da fragmentação sobre a comunidade de aranhas (Araneae) do sub-bosque de uma floresta de terra firme, na Amazônia Central
- Integridade de estrutura e função em igarapés: o efeito da fragmentação e alteração da cobertura vegetal.
- GIS-LAB
- Anthropogenic Land-use Change and the Dynamics of Amazon Forest Biomass

4.6.9. Large Biosphere-Atmosphere Exp. in the Amazon - LBA

<http://pdbff.inpa.gov.br/lba1.html>

<http://lba.cptec.inpe.br/lba/>

4.6.9.1. Biosfera Atmosfera na Amazônia - LBA

O Experimento de Grande Escala da Biosfera-Atmosfera na Amazônia (LBA) é uma iniciativa de pesquisa internacional liderada pelo Brasil. O LBA está projetado para gerar novos conhecimentos para entender o funcionamento climatológico, ecológico, biogeoquímico e hidrológico da Amazônia, o impacto das mudanças no uso da terra nesses funcionamentos e as interações entre a Amazônia e o sistema biogeofísico global da terra.

O LBA está centrado em torno de duas questões principais que serão abordadas através de pesquisa multidisciplinar, integrando estudos de Ciências Físicas, Químicas, Biológicas e Humanas:

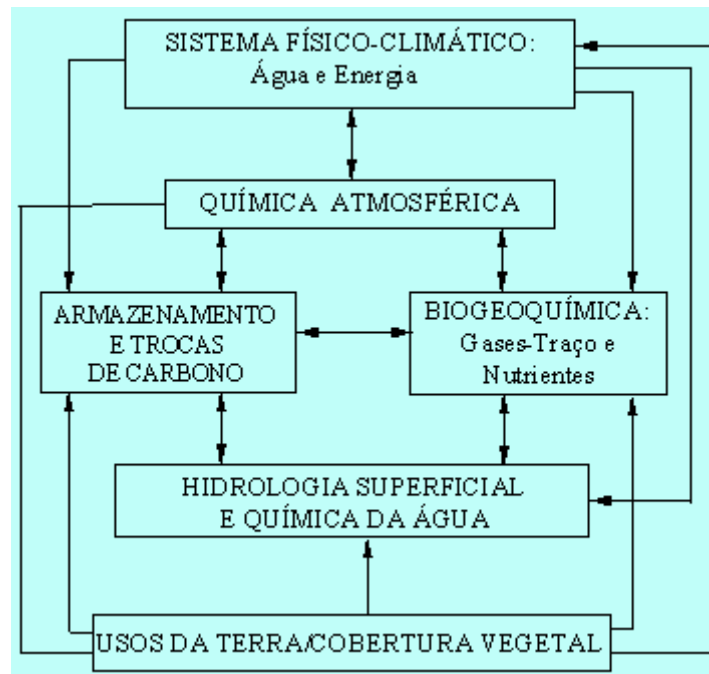
. De que modo a Amazônia funciona, atualmente, como uma entidade regional?

. De que modo as mudanças dos usos da terra e do clima afetarão o funcionamento biológico, químico e físico da Amazônia, incluindo sua sustentabilidade e sua influência no clima global?

No LBA, dar-se-á ênfase a observações e análises que ampliarão a base de conhecimentos sobre a Amazônia em seis áreas: Física do Clima, Armazenamento e Trocas de Carbono, Biogeoquímica, Química da Atmosfera, Hidrologia, e Usos da Terra e Cobertura Vegetal. O programa está delineado para tratar das questões principais levantadas na Convenção-Quadro sobre Mudanças Climáticas. O LBA proporcionará uma base de conhecimentos voltada ao uso sustentável da terra na Amazônia. Para tal, dados e análises serão utilizados para definir o estado presente do sistema Amazônico e sua resposta a perturbações atuais, e serão complementados com resultados de modelos para proporcionar um entendimento quanto a possíveis mudanças no futuro.

No componente de Física do Clima, estudos meteorológicos e hidrológicos serão realizados para escalas espaciais aninhadas, desde pequenas áreas experimentais até toda Bacia Amazônica, com ênfase na determinação e compreensão das variações espaciais e temporais dos fluxos de energia e água. Variações do clima, e a resposta do sistema Amazônico a essas variações, serão determinadas em escalas de tempo diárias e sazonais. Os campos gerados por um modelo de previsão numérica de tempo serão armazenados e utilizados em uma rotina de assimilação de dados 4-dimensional (4DDA) como uma ferramenta básica na análise de observações. A duração do LBA deverá considerar observações diretas de variações climáticas interanuais, possivelmente incluindo os efeitos do ciclo do El Niño-Oscilação Sul (ENOS). Dados coletados no trabalho de campo serão utilizados para melhorar a representação dos processos

dinâmicos mais importantes em modelos meteorológicos. Os resultados auxiliarão no aperfeiçoamento dos Modelos de Circulação Geral usados no exame das interações entre o clima e mudanças de cobertura vegetal na Amazônia.



O componente de Armazenamento e Trocas de Carbono enfocará duas questões principais: (1) os ecossistemas nativos da Amazônia funcionam como um sorvedouro líquido de carbono?, e (2) quanto de carbono é perdido como resultado de mudanças na cobertura vegetal e nos usos da terra, tais como desmatamentos para fins agrícolas e aquelas decorrentes de extração seletiva? Medições de longo prazo à superfície do armazenamento e dos fluxos de carbono serão feitas em áreas experimentais estrategicamente localizadas ao longo de gradientes de intensidade de usos da terra, vegetação e clima, e serão complementadas por observações de aviões instrumentados e por modelagem. Resultados de modelos ecológicos serão utilizados junto a um sistema de informações geográficas (SIG) para estimar o balanço de carbono na Amazônia. Observações de aviões instrumentados permitirão estimativas dos fluxos de carbono integrados em toda Bacia para curtos períodos de tempo, e poderão ser utilizados na verificação de modelos.

O componente de Biogeoquímica enfocará a reciclagem de nutrientes e as emissões de gases do efeito estufa por florestas naturais e secundárias e por áreas submetidas a diferentes tipos de manejo. Observações serão feitas, durante alguns anos, em sítios estrategicamente localizados ao longo de gradientes de intensidade de usos da terra e clima, cobrindo vários usos da terra e uma gama de fertilidades do solo. As medições quantificarão fluxos de gases-traço (principalmente metano e óxido nítrico), de nutrientes (incluindo transporte para os rios) e modificações em seus estoques. Esses dados serão complementados por observações aéreas periódicas, levantamentos em múltiplas escalas espaciais e experimentos de manipulação. Os dados serão unificados em um SIG e associados a modelos do funcionamento de ecossistemas. Os resultados principais constituir-se-ão: em análises dos efeitos da mudança de usos da terra nos fluxos de gases do efeito estufa (uma ênfase básica da Convenção-Quadro sobre Mudanças Climáticas); em diagnósticos dos efeitos de variações climáticas e de usos da terra nos balanços de nutrientes e gases-traço; e na avaliação das implicações, para o uso sustentável da terra, de mudanças na dinâmica de nutrientes devido a diferentes tipos de manejo.

No componente de Química da Atmosfera, o enfoque básico será o de entender a atual influência da Amazônia nas concentrações, global e tropical, de oxidantes (ozônio, hidroxila), seus precursores (óxidos de nitrogênio, hidrocarbonetos, monóxido de carbono) e aerossóis, bem como o de complementar os estudos de gases de efeito estufa (dióxido de carbono, óxido nítrico, metano) propostos nos componentes de Biogeoquímica e Armazenamento e Trocas de Carbono. O planejamento experimental combina observações de longo prazo à superfície e medições intensivas com aviões instrumentados. As campanhas com aviões mapearão a troca de gases e aerossóis, em escala Amazônica, entre biosfera e atmosfera, complementando as observações à superfície, e investigarão o transporte de gases e aerossóis através das fronteiras da Bacia. Modelos de química da atmosfera tridimensionais, de grande escala, utilizando observações meteorológicas assimiladas (obtidas no componente de Física do Clima), dados de aviões e à superfície, serão aplicados para quantificar as trocas de gases-traço e aerossóis entre a Amazônia e a atmosfera global.

O componente de Hidrologia considerará questões relativas à quantidade e qualidade de água na Bacia Amazônica. Os reservatórios e fluxos de água, os controles no movimento da água em solos e rios, e o transporte de constituintes associado, serão determinados para um conjunto de sítios representando uma gama de intensidades de usos da terra. Microbacias florestadas e desmatadas, de alguns quilômetros quadrados, serão instrumentadas de modo que medições, com alta resolução temporal, de descarga, precipitação, evaporação, interceptação, armazenamento de água do solo, fuga de água subterrânea, e transporte de nutrientes e sedimentos serão realizadas. Os dados serão utilizados para melhorar a capacidade de modelos hidrometeorológicos em avaliar a resposta do escoamento do rio Amazonas e de seus tributários às mudanças de clima e de usos da terra. Controles no movimento de materiais da Terra Firme até os rios, através das zonas ripárias, serão estudados em pequenas bacias drenadas por cursos d'água de baixa ordem. Modelos de balanço de nutrientes em bacias maiores irão integrar os resultados do trabalho de campo em pequenas bacias com modelos biogeoquímicos de rios de maior ordem existentes e modelos hidrológicos novos e existentes de propagação da onda de cheia.

Mudanças dos Usos da Terra e da Cobertura Vegetal, de vegetação nativa e cultivos agrícolas e regeneração subsequente, serão quantificadas e relacionadas a causas físicas e sócio-econômicas. Estudos de desmatamento e alteração de florestas, em escala Amazônica, serão realizados utilizando-se dados de satélite e de levantamentos de censos estatísticos. Estudos de caso serão realizados para ilustrar de que modo as mudanças dos usos da terra afetam a cobertura vegetal. Pesquisas para definir as condições e os fatores externos que causam essas mudanças enfocarão o desenvolvimento de modelos preditivos de mudanças de cobertura vegetal e usos da terra.

O LBA combinará novos instrumentos analíticos e experimentos inovadores e multidisciplinares em uma poderosa síntese que gerará novos conhecimentos no intuito de focar questões e controvérsias ainda pendentes. O LBA proporcionará um novo entendimento dos controles ambientais nos fluxos de energia, água, carbono, nutrientes e gases-traço entre atmosfera, hidrosfera e biosfera na Amazônia, assentando as bases científicas para políticas voltadas para o uso sustentável dos recursos naturais da Amazônia. O aperfeiçoamento das capacidades e das redes de pesquisa nos, e entre os países da Amazônia associados ao LBA, motivará a formação e pesquisa aplicada em desenvolvimento sustentável, e auxiliará no processo de formulação de políticas para o desenvolvimento sustentável da região.

Objetivos

Nossos estudos focalizarão as áreas temáticas das trocas e armazenamento de carbono. Propomos uma combinação de experimentos de campo e modelagem com computadores para estimar a biomassa acima do solo em florestas contínuas, florestas fragmentadas e florestas secundárias de diferentes tipos com o tempo e relacionar estas medidas aos dados de imagens de sensoriamento remoto do Landsat TM para cenários de terra modificados na Amazônia. Nosso objetivo é desenvolver um modelo de previsão de

estoques de carbono e de sua dinâmica baseado em características de cenários de terra prontamente identificados a partir de imagens de sensoriamento remoto.

4.6.9.2. Áreas de Estudos



4.6.9.3. Temas Científicos

A pesquisa do LBA será organizada, do ponto de vista científico, em seis temas: Física do Clima, Armazenamento e Trocas de Carbono, Biogeoquímica, Química da Atmosfera, Hidrologia de Superfície e Subsuperfície e Qualidade de Água, e Mudanças dos Usos da Terra e da Cobertura Vegetal. A maioria dos estudos de componentes individuais são interrelacionados, tanto do ponto de vista observacional quanto de metodologia, o que impõe e ao mesmo tempo garante a integração entre os componentes.


- [Física do Clima](#)
- [Armazenamento e Trocas de Carbono](#)
- [Biogeoquímica](#)
- [Química da Atmosfera](#)
- [Hidrologia de Superfície e Subsuperfície e Química da Água](#)
- [Mudanças dos Usos da Terra e da Cobertura Vegetal](#)
- [Papel do Sensoriamento Remoto](#)
- Organização e Gerenciamento
- [Gerenciamento do Sistema de Informações](#)
- [Organização do projeto](#)
- [Cronograma](#)
- [Grupo de Planejamento Científico do LBA](#)
- [Escritórios do projeto LBA](#)

4.6.9.4. Experimento de Grande Escala da Biosfera-Atmosfera na Amazônia (LBA) Projetos de Pesquisa

Os Projetos que compõem o Experimento LBA estão agrupados em sete áreas de pesquisa. Todos são coordenados pelo Brasil, e muitos deles têm colaboração internacional. Até o momento, aproximadamente, 170 pesquisadores brasileiros e 40 instituições nacionais participam do Projeto LBA. Muitos projetos possuem diversos outros pesquisadores brasileiros e estrangeiros participantes, bem como instituições filiadas que não se encontram nesta relação.

Projetos **AIRBORNE E HYDROMET** aguardam posição do MCT. (Atualizado em 22 Abril 2004)

Legenda:

 Pesquisa financiada pela Cooperação BRASIL / EUA

 Pesquisa financiada pela cooperação BRASIL/ UNIÃO EUROPÉIA

 Pesquisa financiada pelo BRASIL

Local da Pesquisa	Área e Título da Pesquisa	Co-Responsável Brasileiro	Início das Atividades	Previsão de término
	QUÍMICA DA ATMOSFERA			
BALBINA e MANAUS	Experimento de Cooperação regional aéreo (LBA-CLAIRE 1998)	Paulo Artaxo - IF/USP	1998	2000
BRASÍLIA	Fluxos de energia e carbono sobre os ecossistemas de cerrados (savana) e suas aplicações como indicadores de sustentabilidade e sequestro de carbono (SAVAFLUX)	Heloisa S.Miranda - UnB	1999	2000
RONDÔNIA	Experimento de Cooperação regional aéreo (LBA-CLAIRE 2001)	Paulo Artaxo - IF/USP	2001	2003
RONDÔNIA	Fumaça, aerossóis, nuvens, chuva e clima: Aerossóis de queimadas perturbando o clima regional e global (SMOCC)	Paulo Artaxo - IF/USP	2001	2004
RONDÔNIA, SANTARÉM, MANAUS, CUIABÁ e Alta Floresta	Interações Físicas e Químicas entre a Biosfera e a Atmosfera da Amazônia no Experimento LBA (FAPESP)	Paulo Artaxo - IF/USP	1998	2002
RONDÔNIA	Compostos orgânicos voláteis, gases traços e o ciclo do ozônio na Amazônia	Lucianna Vanni-Gatti - IPEN/USP	2001	2004
PARÁ	Desenvolvimento de metodologia para monitoramento químico atmosférico da Amazônia no Experimento LBA (PPG-7)	Cláudio J R de Carvalho - EMBRAPA/CPATU	2000	2003

	ARMAZENAMENTO E TROCAS DE CARBONO			
SANTARÉM	Integração Espacial do Balanço Regional de Carbono na Amazônia	Pedro L Silva Dias - IAG/USP	1998	2002
SANTARÉM	Integração Espacial do Balanço Regional de Carbono na Amazônia	Pedro L Silva Dias - IAG/USP	2003	2005
RONDÔNIA E SANTARÉM	Variações isotópicas do carbono e oxigênio nas trocas de CO2 entre atmosfera, vegetação e solo.	Luiz A. Martinelli - CENA/USP	1998	2002
RONDÔNIA E SANTARÉM	Variações isotópicas do carbono e oxigênio nas trocas de CO2 entre atmosfera, vegetação e solo.	Luiz A. Martinelli - CENA/USP	2003	2005
SANTARÉM	Influências Periódicas e Transientes Espacialmente não-homogêneas sobre as Trocas de Carbono na Amazônia	Oswaldo L.L. Moraes - UFSM	1998	2002
SANTARÉM	Influências Periódicas e Transientes Espacialmente não-homogêneas sobre as Trocas de Carbono na Amazônia	Oswaldo L.L. Moraes - UFSM	2003	2005
SANTARÉM	Medições dos Efeitos de Derrubadas de Florestas no CO2 e Trocas de Energia de uma Floresta Nativa na Floresta Nacional de Tapajós (FNT)	Humberto R. da Rocha - IAG/USP	1998	2002
SANTARÉM	Medições dos Efeitos de Derrubadas de Florestas no CO2 e Trocas de Energia de uma Floresta Nativa na Floresta Nacional de Tapajós (FNT)	Humberto R. da Rocha - IAG/USP	2003	2005
RONDÔNIA ACRE	Efeitos Presentes e Futuros dos Incêndios de Superfície nos Estoques de Carbono nas Florestas, Metabolismo, Hidrologia e Valores Econômicos na Amazônia e Região de Cerrados	Heloisia S.Miranda - UnB	1998	2002
ACRE, BACIA AMAZÔNICA, RONDÔNIA, BRASÍLIA, TOCANTINS, MATO GROSSO, PARÁ, PERU	Efeitos Presentes e Futuros dos Incêndios de Superfície nos Estoques de Carbono nas Florestas, Metabolismo, Hidrologia e Valores Econômicos na Amazônia e Região de Cerrados	Carlos Klink UnB Paulo Moutinho IPAM	2003	2005
RONDÔNIA	Fluxos de carbono e água ao lado dos transects do LBA: assimilação de dados e modelagem	Ma. Victória R. Ballester - CENA/USP	1998	2002
ACRE, MANAUS, BACIA AMAZÔNICA, RONDÔNIA,	Fluxos de carbono e água ao lado dos transects do LBA: assimilação de dados e modelagem	Reynaldo Victoria CENA/USP	2003	2005

BRASÍLIA, TOCANTINS, MATO GROSSO, PARÁ, PERU				
BACIA AMAZÔNICA	Trocas de Carbono de Alta Resolução e Grande Escala na Amazônia baseadas em Modelagem e Dados de Radiância do Satélite GOES	Pedro L Silva Dias - IAG/USP	1998	2002
ACRE, SANTARÉM	Dinâmica do Carbono na Vegetação e Solos ao longo do Corte de amostragem Leste	Plínio B. Camargo - CENA/USP	1998	2002
ACRE, SANTARÉM, MANAUS, BRASÍLIA, PARÁ	Dinâmica do Carbono na Vegetação e Solos ao longo do Corte de amostragem Leste	Plínio B. Camargo - CENA/USP	2003	2005
SANTARÉM	Uma Síntese da Modelagem dos Impactos das Coberturas de Florestas Tropicais sobre os Fluxos e Armazenamento de Carbono sobre a Dinâmica dos Nutrientes na Amazônia	Yosio E. Shimabokuro - INPE	1998	2002
SANTARÉM, NATAL	Trocas Líquidas de CO₂ e H₂O em Ecossistemas Originárias de Florestas Nativas na Amazônia Central	Plínio B. Camargo - CENA-USP Volker Kirchoff - INPE Antônio D. Nobre - INPA	1998	2002
MANAUS, SANTARÉM, NATAL	Balanço do carbono do ecossistema de uma floresta tropical primária na Amazônia central: integrando correlação de vórtices a longo prazo com métodos ecológicos amplos	Plínio B. Camargo - CENA-USP Volker Kirchoff - INPE Antônio D. Nobre - INPA	2003	2005
MATO GROSSO, PARÁ, SANTARÉM	O fluxo de Carbono na extração seletiva de madeira, incêndio e regeneração na Amazônia	Ane A. C. Alencar - IPAM	1999	2003
MATO GROSSO	Os efeitos da conversão da terra na ecofisiologia do sudoeste da Amazônia	Nicolau Priante Filho - UFMT	1998	2002
SANTARÉM E RONDÔNIA	Balanço de Carbono e Estudo Aéreo Regional – (COBRA-Brasil) (AIRB)	Maria Assunção F. da S Dias - CPTEC	2001.	2004.
SANTARÉM	BigFoot II: Validação de Produtos MODIS através da Conexão entre Medições in-situ, Sensoriamento Remoto e Modelos Relacionados com o Ciclo de Carbono Terrestre	Marcos Heil Costa - UFV	2001.	2004.

SANTARÉM	Escalamento de Fluxos de Carbono Florestal de Sítios para Paisagens. Uma Análise Hiper-spectral de Sítios de Pesquisa FLUXNET, através de Gradientes Boreal a Tropical (LBA Air - Eco)	Humberto R. da Rocha - IAG/USP	2001.	2004.
PARÁ, RONDÔNIA	Validação, escalamento e parametrização de modelos de regeneração de floresta na Região Amazônica, utilizando sensores aéreos, espaciais e geoprocessamento	Diogenes Salas Alves - DPI/INPE	2001.	2004.
BACIA AMAZÔNICA	Modelagem de emissão de carbono da Amazônia com modelos SVAT calibrados. (LBA-ECO II)	Carlos A. Nobre CPTEC/INPE	2003	2005
PARÁ:BRAGANÇA e CAXIUANÃ	Medições, análises e simulações da variabilidade diária, sazonal, anual e interanual dos ciclos de energia, água, carbono e nitrogênio em ecossistemas de manguezal, floresta e de agricultura na Região Amazônica (ECOBIOMA)	José Maria N. da Costa - UFV	2000	2002
PARÁ:CAXIUANÃ	Variabilidade temporal e espacial dos fluxos de carbono, água e energia: medidas e modelagem - Pará	Ma. de Lourdes P. Ruivo - MPEG	1999	2003
MANAUS	Balanço de Água, Energia e Carbono na interface atmosfera-biosfera em Manaus (MANAUS-FLUX)	Antonio Donato Nobre - INPA	2001	
AMAZONAS	Estudo do Ciclo de Carbono da Amazônia - Pesquisa de campo na Amazônia Central (CARBO-AMAZONAS)	Antonio Donato Nobre - INPA	2001	2004
BRASÍLIA (Cerrado)	Estudo do Ciclo de Carbono da Amazônia - Pesquisa de campo no cerrado de Brasília (CARBO-BRASÍLIA)	Helois S.Miranda - UnB	2001	2004
PARÁ	Estudo do Ciclo de Carbono da Amazônia - Pesquisa de campo no leste do Pará (CARBO-PARÁ)	Leonardo Deane de Abreu Sá	2001	2004
AMAZÔNIA (transectos)	Estudos do ciclo de carbono na Amazônia - Pesquisa de campo da "Rede Amazônica de inventários florestais" (CARBO-RAIF)	Peter Mann de Toledo - MPEG	2001	2004
RONDÔNIA E MATO GROSSO	Estudo do Ciclo de Carbono da Amazônia - Pesquisa de campo em Rondônia e Mato Grosso (CARBO-ROMT)	Antonio O. Manzi - CPTEC/INPE	2001	2004

MATO GROSSO	Contribuição dos estoques e trocas de carbono orgânico do solo em escala nacional. (GEF)	Carlos Clemente Cerri CENA/USP	2003	2005
MANAUS	Contribui a Floresta Amazônica para o balanço global de carbono? Um estudo integrado ligando o seqüestro de carbono pela floresta à hidrologia e aos ciclos biogeoquímicos de nutrientes (ECOCARBON) (PPG-7)	Antonio Donato Nobre - INPA	2001	
MATO GROSSO, SANTARÉM,	Estudos de Queimadas e seus Efeitos na Amazônia	João Andrade de C. Jr. - FEG/UNESP Ralf Gielow - LMO/CPTEC/INPE	1998	2002
TOCANTINS	Pesquisas Ecológicas na Ilha de Bananal	Divaldo José da C. Resende - Instituto Ecológica e Humberto R. da Rocha - IAG/USP	2001	2006
ACRE, RONDÔNIA, MANAUS, MATO GROSSO, PARÁ e TOCANTINS	Mudanças de Uso do Solo na Amazônia: Implicações Climáticas e na Ciclagem de Carbono - Milênio LBA	Paulo Artaxo - IF/USP	2001	2004
SÃO GRABRIEL DA CACHOEIRA, MANAUS, RONDÔNIA, ACRE, MATO GROSSO, ILHA DO BANANAL, BRASÍLIA, PARÁ, SANTARÉM	Balanço Atmosférico Regional de Carbono na Amazônia - BARCA	Paulo Artaxo (IF/USP), Ma. Assunção (CPTEC)	2004	2005
DIMENSÕES HUMANAS				
BACIA AMAZONICA (início na AMAZONIA ORIENTAL)	Políticas e alternativas de uso da terra para um desenvolvimento sustentável das frentes pioneiras na Amazônia	Jonas Bastos da Veiga (Embrapa/CPTAU)	2002	2005
RORAIMA	Variabilidade climática, hidrologia, mudanças de cobertura da terra e malária em Roraima. (Interamerican Institute for Global Change Research)	Ulisses Confalonieri - FIOCRUZ	2000	2004
BACIA AMAZÔNICA	Síntese de produção científica em ciências humanas na Amazônia	Bertha Becker UERJ	2003	2003
PARÁ	Tecnologias inovadoras na agricultura familiar na Amazônia	Tatiana D. de A. Sá - EMBRAPA/CPATU	1998	2003

	Oriental, visando sustentabilidade (PPG-7)			
	MUDANÇAS DOS USOS DA TERRA E DA VEGETAÇÃO			
AMAZÔNIA EQUATORIANA	Colonização Agrícola na Amazônia Equatoriana: população, fatores biofísicos e geográficos que afetam a cobertura e uso da terra e o cenário	Mario Garcia - EcoCiência	1998	2002
AMAZÔNIA EQUATORIANA	Modelagem das variáveis de escalas motoras do modelo dinâmico LCLU para o Nordeste do Equador: Simulação das causas e conseqüências de mudanças na superfície terrestre por modelos celulares e multi-dimensionais	Alicia Ruiz CEPAR	2003	2005
ACRE	Mudanças da cobertura e do uso da terra e dinâmica de carbono numa fronteira em expansão no oeste da Amazônia: Acre	Alberto Setzer - INPE Benedita Esteves-UFACUFAC	1998	2002
ACRE	Mudanças da cobertura e do uso da terra e dinâmica de carbono numa fronteira em expansão no oeste da Amazônia: Acre	Benedita Esteves-UFACUFAC Marcos Silveira - UFAC	2003	2005
ACRE, RONDÔNIA, SANTARÉM	Sensoriamento Remoto com Radar de cobertura de terra e biomassa na Amazônia	João Viane Soares - INPE	1998	2002
SANTARÉM	Efeitos das Conversões das Florestas Tropicais: Pesquisa Ecológica no LBA	Marcos Heil Costa - UFV	1998	2002
BACIA AMAZÔNICA	Explorando as interações entre os Sistemas Ecológico, Hidrológico e Climático da Amazônia	Marcos Heil Costa - UFV	2003	2005
MANAUS	Mudanças Antropogênicas nos Cenários de Terras e a Dinâmica da Biomassa de Florestas na Amazônia	Rita G. Mesquita - INPA	1998	2002
MANAUS	Mudanças Antropogênicas nos Cenários de Terras e a Dinâmica da Biomassa de Florestas na Amazônia	Rita G. Mesquita - INPA	2003	2005
SANTARÉM, BRASÍLIA	Validação e Avaliação de Produtos e Dados MODIS no LBA na Amazônia	Yosio Shimabokuro - INPE Edson Sano - EMBRAPA CERRADO	1998	2002
MANAUS, PARÁ, RORAIMA, SANTARÉM, TOCANTINS	Análises de Múltiplas Escalas com Sensoriamento Remoto Óptico e de Microondas na Bacia Amazônica: Aplicações às Medições Biogeoquímica e Modelagem	Evlyn Novo INPE Bruce Forsberg INPA	1998	2002
BACIA AMAZÔNICA	Modelagem dos Sistemas Biogeoquímicos da Amazônia	Carlos A. Nobre - CPTEC/INPE	1998	2002

	Terrestre: Tópicos de Sustentabilidade			
PARÁ, RONDÔNIA E COLÔMBIA	Dimensões Físicas e Humanas das Mudanças de Cobertura e Uso da Terra na Amazônia: Regeneração de Florestas e Estruturas de Cenários	Dalton M. Valeriano - INPE	1998	2002
SANTARÉM, RONDÔNIA	Medidas e Modelagem da Dinâmica Interanual do Desflorestamento e Crescimento Secundário na Amazônia Brasileira: Controle do Uso da Terra no Fluxo Anual do Carbono	Marcos Pedlowski - UENF	1998	2002
BACIA AMAZÔNICA	Estudo de mapeamento da Bacia Amazônica com dados de radares JERS-1, contando mudanças sazonais, habitat e perturbações na floresta tropical	Luciano Vieira Dutra - DPI	1999	2001
BACIA AMAZÔNICA	Produção em Tempo Quase-Real dos dados GAC da América do Sul em apoio ao Experimento de Grande Escala da Biosfera-Atmosfera na Amazônia	Yosio Shimabokuro - INPE Bernardo Rudolf - INPE	2000	2001
MATO GROSSO, PARÁ, SANTARÉM	Avaliação de Baixo Custo do Híperon e ALI do Satélite EO-1 para Detecção e Caracterização Biofísica da Extração Seletiva na Amazônia.	José Natalino Silva - EMBRAPA Amazônia Oriental Rodrigo Antonio Pereira - FFT	2000	2003
SANTARÉM, BRASÍLIA	Os efeitos da exclusão da precipitação na Floresta Amazônica	Paulo Moutinho - IPAM	1998	2002
SANTARÉM, BRASÍLIA	Efeitos da Exclusão Parcial da Precipitação na Inflamabilidade, Produtividade e Metabolismo da Floresta e Ciclos de Nutrientes em uma Floresta Amazônica	Paulo Moutinho - IPAM	2003	2005
BACIA AMAZÔNICA	O mapeamento global do comprimento aerodinâmico da aspereza da superfície da terra em escala de 1 quilômetro	Regina Célia dos S. Alvalá - INPE	2000	2001
BRASÍLIA	Projeto Seca Cerrado - efeitos da exclusão de chuva na fenologia, dinâmica hidrológica, carbono, nutrientes e sobrevivências das plantas no Cerrado.	Carlos A. Klink - UnB	1998	2002

BRASÍLIA	Projeto Seca Cerrado - efeitos da exclusão de chuva na fenologia, dinâmica hidrológica, carbono, nutrientes e sobrevivências das plantas no Cerrado	Carlos A. Klink - UnB	2003	2005
SANTARÉM, RONDÔNIA e MANAUS	Sensoriamento Remoto Lidar em Grandes áreas para Estimativa de Biomassa acima da Terra e Geração de Mapas Topográficos da Amazônia (AIRB)	Bruce Walker Nelson - INPA, João Roberto dos Santos e Dalton De Morisson Valeriano - INPE	2001	2004
PARÁ SANTARÉM	Exploração Seletiva e Fenologia da Floresta Amazônica através de Fusão de Imagens Espectroscópicas (AIRB)	José Natalino da Silva - Embrapa Amazônia Oriental	2001	2004
SANTARÉM TOCANTINS BRASÍLIA	Utilização de Sensoriamento Remoto para Avaliação de Incertezas em Extrapolações Regionais nas Medições do LBA Ecologia, com a Utilização de Dados MODIS no Brasil (AIRB)	Laerte G. Ferreira - Univ. Fed de Goiás e Edson E. Sano - CPAC/Embrapa	2001	2004
RONDÔNIA	Análise Hiper-espectral do Uso de Solo em Rondônia (AIRB)	Lenio Soares Galvão - INPE	2001	2004
MATO GROSSO, PARÁ, SANTARÉM	Efeitos Regionais do Corte Seletivo nos Dosséis e na Dinâmica dos Nutrientes na Amazônia: Integrando os Estudos de Campo Biogeoquímicos e ETM (Enhanced Thematic Mapper) do Landsat. (LBA-ECO II)	Mercedes Bustamante UnB José Natalino da Silva EMBRAPA /CPATU	2003	2005
BRASÍLIA, MATO GROSSO, SANTARÉM, RONDONIA	Integrando Dados de Resoluções Finas e Grossas de Satélite para a monitoração da mudança da cobertura da terra por toda a Amazônia (LBA-ECO II)	Yosio Shimabukuru INPE	2003	2005
ACRE, PARÁ, SANTARÉM, RORAIMA	Quantificação da Acuidade dos Produtos de Fogo do MODIS e o Estabelecimento de sua Relação com a Dinâmica da Cobertura da Terra (LBA-ECO II)	Wilfrid Schroeder IBAMA Joao Antonio Raposo Pereira IBAMA	2003	2005
MATO GROSSO, SANTARÉM, RONDÔNIA	Modelo Econométrico em Escala de Bacia para a Projeção de Futuras Paisagens Amazônicas (LBA-ECO II)	Eustáquio J Reis IPEA/DIMAC	2003	2005
BACIA AMAZÔNICA	Monitoramento das áreas de exploração madeireira na Amazônia (PPG-7)	Carlos Moreira de Souza Jr. - IMAZON	2000	2002
ACRE	Monitoramento, manejo e recuperação de paisagens no leste do Estado do Acre (PPG-7)	I. Foster Brown - UFAC	1998	2001
MANAUS, BRASÍLIA	PELD - Projeto Associado ao LBA - Componente desenvolvido em Região geográfica comum ao LBA,	Flávio Jesus Luizão - INPA Carlos A. Klink - UnB	1999	2005

	Amazônia. Programa da Pesquisa Ecológica de Longa Duração CNPq	Francisco Barbosa - UFMG		
	BIOGEOQUÍMICA			
RONDÔNIA	Conversão do uso da terra na Amazônia, o papel do meio-ambiente e da composição do substrato na ciclagem do nutrientes do solo e a regeneração de floresta	Getúlio Batista - LTID/INPE	1998	2002
MATO GROSSO, PARÁ, SANTARÉM, RONDÔNIA	Conversão do uso da terra na Amazônia, o papel do meio-ambiente e da composição do substrato na ciclagem do nutrientes do solo e a regeneração de floresta	Paulo Barreto IMAZON João Viane Soares INPE	2003	2005
ACRE, SANTARÉM	Ciclos Biogeoquímicos em Terras Degradadas: Planejamento Técnico	Paulo R. Moutinho - IPAM; Cláudio J.R.de Carvalho, Moacyr Dias Filho, Tatiana Sa, Regina Moller-EMBRAPA Amazônia Oriental; Ima Célia G.Vieira-MPEG	1998	2002
PARÁ, SANTARÉM	Dinâmica dos ciclos biogeoquímicos em vegetação secundária na Amazônia.	Cláudio J.R.de Carvalho Tatiana Sa EMBRAPA/CPATU Paulo R. Moutinho IPAM Ima Célia G.Vieira MPEG	2003	2005
RONDÔNIA	Relacionando a Biogeoquímica dos Solos com a Química das Águas Superficiais em Bacias Amazônicas de Pequena Drenagem	CENA/USP Reynaldo L. Victória Alex Krushe Ma. Victoria Ballester	1998	2002
RONDÔNIA	Conexões-Chave entre os Corredores de Água Amazônicos	CENA/USP Reynaldo L. Victória Alex Krushe Ma. Victoria Ballester	1998	2002
MANAUS	Estoque de Carbono e Nutrientes e Dinâmica da Água no Solo em Pastagens Abandonadas e Sistemas Agroflorestais na Amazônia Central	Elisa Wandelli - EMBRAPA/Amazônia Ocidental	1998	2002
BACIA AMAZÔNICA	Dinâmica do Nitrogênio e Fósforo nas Florestas e Florestas Convertidas na Bacia Amazônica: Uma Revisão e Síntese de Trabalhos de Pesquisas Anteriores	Francisco A.de Oliveira - FCAP	1998	2000
BRASÍLIA	Impactos das mudanças de uso de terras sobre os ciclos dos nutrientes e carbono e trocas de gases traços em	Mercedes M.C. Bustamante - UnB	1998	2002

	solos de savana no Brasil Central			
BRASÍLIA, SANTARÉM	Efeitos das Mudanças do Uso da Terra no Funcionamento dos Solos e Bacias de Drenagem das Savanas do Brasil Central: Impactos nos Ciclos de Carbono e de Nutrientes e nas Trocas de Gases Traço	Mercedes M.C. Bustamante - UnB	2003	2005
PARÁ, SANTARÉM E AMAPÁ	Fluxos de Materiais Orgânicos do Solo na Floresta Amazônica: natural versus sistemas intensivamente gerenciados	Luiz Gonzaga dos S.Costa - FCAP	1998	2002
RONDÔNIA	Dinâmica Biogeoquímica dos Corredores Fluviais na Bacia Amazônica e suas Respostas às Mudanças Antropogênicas	Reynaldo L. Victoria - CENA/USP	1998	2002
SANTARÉM	Uso Integrado de Técnicas Experimentais, de Modelagem e Sensoriamento Remoto para o Estudo das Dinâmicas de Isótopos de Carbono e Nutrientes nos Trópicos Úmidos	Mercedes M.C. Bustamante - UnB	1998	2000
MANAUS, MATO GROSSO	Estoques de Carbono e Nutrientes e Recuperação de Florestas sob Impacto Reduzido, Corte Convencional e Assentamentos no Noroeste do Mato Grosso, Brasil (LBA-ECO II)	Carlos Passos Eduardo Couto UFMT	2003	2005
Nova Califórnia, na divisa do ACRE com RONDÔNIA	Avaliação do potencial de sustentabilidade de sistemas agroflorestais em pequenas propriedades agrícolas da Amazônia. RECA	Sônia Sena Alfaia - INPA	2000	2005
FÍSICA DO CLIMA				
RONDÔNIA	Campanha de Medição de Chuvas Tropicais (TRMM)	Maria Assunção Dias - CPTEC	1998	2000
BACIA AMAZÔNICA	Balanços de Radiação à Superfície para o LBA (HYDROMET)	Juan Carlos Ceballos-CPTEC/INPE	1999	2002
BACIA AMAZÔNICA	Influência dos processos de superfície e das mudanças de uso da terra na Amazônia sobre a hidrometeorologia regional (HYDROMET)	Chou S. Chan - CPTEC/INPE	1999	2002
BACIA AMAZÔNICA	Simulação acoplada de alta resolução oceano-terra-atmosfera para estudo da variabilidade climática sazonal-interanual na Amazônia (HYDROMET)	Humberto R. da Rocha - IAG/USP José Antonio Marengo - CPTEC/INPE	1999	2002
BACIA	Os impactos de mudanças do uso do	Maria Assunção Dias -	1999	2002

AMAZÔNICA E RONDÔNIA	solo e da cobertura vegetal na Amazônia nos processos hidrometeorológicos em diferentes escalas espaciais e temporais (HYDROMET)	CPTEC		
BACIA AMAZÔNICA	Estudos das interações atmosféricas e da superfície para aprimorar as previsões de modelos (HYDROMET)	Pedro L. Silva Dias e Maria Assunção Dias - IAG/USP	1999	2002
BACIA AMAZÔNICA	O papel dos processos da superfície da terra e as interações regionais e globais, considerando a variabilidade sazonal e interanual da atmosfera na Região Amazônica (HYDROMET)	Tercio Ambrizzi - IAG/USP	1998	2001
BACIA AMAZÔNICA	A influência da heterogeneidade em escala do sub-grid nas estimativas da balança de energia da superfície da terra feitas por Sensoriamento Remoto (HYDROMET)	José Antonio Marengo - CPTEC/INPE	1999	2002
BACIA AMAZÔNICA	Estimativa de precipitação via satélite sobre a Amazônia em tempo real com alta resolução espectral e temporal (HYDROMET)	Marcos Heil Costa - UFV	1999	2002
RONDÔNIA	ER-2 Aircraft (TRMM)	Enio C. Salvatori Espósito - IEAV/CTA	1998	2000
RONDÔNIA	Tethersonde, SODAR, Flux Tower (TRMM)	Gilberto Fisch - IAE/CTA	1998	2000
RONDÔNIA	Profilers, Disdrometer, Raingauges (TRMM)	José Antonio Marengo - CPTEC/INPE	1998	2000
RONDÔNIA	S-Pol Radar (TRMM)	Maria Assunção Dias - CPTEC	1998	2000
RONDÔNIA	TOGA Radar (TRMM)	Maurício de A. Antonio - IPMet/UNESP	1988	2000
RONDÔNIA	Cloud Physics Aircraft (CITATION / TRMM)	Murilo P. de Almeida - UFC	1988	2000
RONDÔNIA	TRMM Satélite	Nelson de J. Ferreira - DCM/INPE	1998	2000
RONDÔNIA	Rede de detecção de relâmpago (TRMM)	Osmar Pinto Jr. - DGE/INPE	1998	2000
RONDÔNIA	TRMM Soundings Network	Gilberto Fisch - IAE/CTA	1998	2000
RONDÔNIA	Medidas e modelagem de gases traços e aerossóis na Amazônia	Paulo Artaxo - IF/USP	1998	2000
BACIA AMAZÔNICA	Floresta tropical Amazônica: a resposta potencial do ecossistema para a mudança do clima	Carlos A. Nobre - CPTEC/INPE	2000	2003

MANAUS	Balanço de energia, vapor d'água e CO ₂ em área de floresta tropical na Amazônia Central (PPG-7)	Carlos A. Nobre - CPTEC/INPE	1997	1999
LITORAL DA AMAZÔNIA	Impacto do desmatamento junto ao Litoral Atlântico da Amazônia (PPG-7)	Julia Clarinda Cohen - UFPA	2000	2003
SANTARÉM	Efeitos da seca prolongada na Amazônia: quando a floresta torna-se inflamável? (PPG-7)	Paulo R. de S. Moutinho - IPAM	2000	2002
RONDÔNIA	Campanha de Interação Biosfera-Atmosfera em Mesoescala na Amazônia AMC (FAPESP)	Maria Assunção Dias - CPTEC	1998	2001
RONDÔNIA	Interações entre Radiação, Nuvens e Clima na Amazônia na Transição entre as Estações Seca e Chuvosa/LBA - RaCCI (FAPESP)	Maria Assunção Dias - CPTEC	2002	2006
HIDROLOGIA E QUÍMICA DAS ÁGUAS				
BACIA AMAZÔNICA	Sensoriamento remoto altimétrico na Amazônia: Contribuição à dinâmica de água superficial (HYDROMET)	Marcos Heil Costa - UFV	1999	2002
BACIA AMAZÔNICA	Os efeitos do clima e das mudanças na cobertura vegetal sobre a Bacia Hidrográfica Amazônica (HYDROMET)	Luiz A. Martinelli - CENA/USP	1999	2002
BACIA AMAZÔNICA	Um sistema fechado de balanço de água para apoiar os estudos do Projeto LBA -Hidrometeorologia e Ecologia (HYDROMET)	José Antonio Marengo - CPTEC/INPE	1999	2002
BACIA AMAZÔNICA	HIBAM: Balanços hídricos, químicos e de sedimentos do Rio Amazonas e seus principais tributários (HIBAM)	Eurides de Oliveira - ANEEL	2001	2003
RONDÔNIA	Alterações na dinâmica da matéria orgânica em rios de micro e mesoescala do Estado de Rondônia, em função das mudanças no uso da terra	Reynaldo L. Victória - CENA/USP		
BIOGEOQUÍMICA				
BACIA AMAZÔNICA	Modelagem do Transporte Regional Cooperativo de C e N para a Amazônia	Maria Assunção Dias - IAG/USP	1998	2002
MANAUS, RONDÔNIA, SANTARÉM	Influência das Mudanças de Uso de Terra na Amazônia sobre os Constituintes Químicos da Atmosfera	Luciana V. Gatti - IPEN/USP e Paulo Artaxo	1998	2002
RONDÔNIA, SANTARÉM, MANAUS, MATO GROSSO	Caracterização das Propriedades Ópticas dos Aerossóis de Colunas de Vapor d'Água no LBA-Ecologia	Alberto Setzer - INPE Paulo Artaxo - IF-USP	1998	2002

ACRE, RONDÔNIA, SANTARÉM, MANAUS, MATO GROSSO	Caracterização das propriedades ópticas do aerossol e fluxo solar para o LBA-ECO	Alberto Setzer INPE Paulo Artaxo IF/USP Alejandro Fonseca Duarte UFAC	1998	2002
SANTARÉM	Indícios de Radônio-222 nas Trocas de Carbono e Fluxos de Gases traços em Florestas de Crescimento Avançado e de Corte Seletivo de Madeiras	Oswaldo L.L. Moraes - UFSM Reynaldo Luiz Victoria CENA / USP Marcelo Moreira CENA/USP	1998	2002
PARÁ, SANTARÉM	Indícios de Radônio-222 nas Trocas de Carbono e Fluxos de Gases traços em Florestas de Crescimento Avançado e de Corte Seletivo de Madeiras	Oswaldo L.L. Moraes - UFSM Reynaldo Luiz Victoria CENA / USP Marcelo Moreira CENA/USP	1998	2002
RONDÔNIA, SANTARÉM	Modelagem dos Processos de Ecossistemas Terrestres, Fluxos de Carbono e Emissões de gases traços para diferentes tipos de Cobertura e Uso de Terra na Amazônia.	Cláudio J R de Carvalho - EMBRAPA/CPATU	1998	2002
RONDÔNIA, SANTARÉM	Modelagem dos Efeitos da Mudança do Uso da Terra e da Superfície Hidrológica nos Fluxos de Gases Traço da Região Amazônica	Cláudio J R de Carvalho Raimundo Cosme de Oliveira EMBRAPA/CPATU Carlos Schenato ULBRA	2003	2005
FORTALEZA, SANTARÉM	Perfis verticais de dióxido de carbono e de outros gases minoritários na Bacia Amazônica usando aeronaves leves	Paulo Artaxo IF/USP Luciana Gatti IPEN/USP Luiz A. Martinelli CENA/USP	1998	2002
FORTALEZA, SANTARÉM	Perfis verticais de dióxido de carbono e de outros gases minoritários na Bacia Amazônica usando aeronaves leves	Paulo Artaxo IF/USP Luciana Gatti IPEN/USP Luiz A. Martinelli CENA/USP	2003	2005
SANTARÉM	Biogeoquímica do Carbono no Solo, Nutrientes e Gases traços na Amazônia Brasileira: Campanhas de Campo e Modelos e Condições Naturais e Gerenciadas	William Zamboni de Mello - UFF	1998	2002
MANAUS, PARÁ SANTARÉM, RONDÔNIA, BRASÍLIA, MATO GROSSO	Biogeoquímica do Carbono no Solo, Nutrientes e Gases traços na Amazônia Brasileira: Campanhas de Campo e Modelos e Condições Naturais e Gerenciadas	William Zamboni de Mello - UFF	2003	20025
RONDÔNIA	Fluxos de Gases Traço associados com a mudança na cobertura e uso da Terra na Amazônia Brasileira	Carlos Clemente Cerri - CENA/USP	1998	2003

SANTARÉM	Isótopos Estáveis de N2O emitido de solos tropicais: os casos de variabilidade espacial e implicações para o balanço global de N2O	Plínio B. de Camargo - CENA/USP	1998	2002
A SER DEFINIDO	Fogo na Biomassa Tropical e Química Troposférica (LBA-ECO II)	Paulo Artaxo IF/USP	2003	2005
	Total de Projetos: 119			

Fonte: <http://lba.cptec.inpe.br/lba/port/pesquisa/resuma.html>

4.6.10. SIGLab

http://www.inpa.gov.br/siglab/menuframe_cenas/frame_cena.htm

O SIGLAB faz parte da rede de laboratórios temáticos do INPA, tendo como objetivos a produção e difusão de conhecimentos científicos sobre sensoriamento remoto e sistemas de informação geográfica. Nesta linha o SIGLAB prioriza as seguintes **iniciativas**;

Fomentar a incorporação de ferramentas de geoprocessamento nas diferentes pesquisas realizadas no instituto;

Investir na capacitação de novos usuários, através da promoção de cursos e palestras em geoprocessamento;

Promover o incremento e a difusão de uma base de dados georeferenciados (imagens e mapas), acessíveis via Internet;

Estabelecer parcerias com órgãos governamentais e não governamentais, contribuindo efetivamente na formulação de políticas públicas e ao desenvolvimento da região.

4.6.11. Pupunha-Net

<http://www.inpa.gov.br/pupunha/pesquis.html>

4.6.11.1. Empreendedores

Os Empreendedores aqui listados trabalham direta ou indiretamente com a pupunha.

- [Adalberto Barros de Lima](#) (Consultoria e Produtos: palmito de pupunha).
- [Agropecuária Aruanã S/A](#) (Produtos: palmito, mudas, castanha; Serviços: assistência técnica). [ABRAPALM](#) - Associação Brasileira dos Produtores de Palmito Cultivado (Objetivos: promover o cultivo do palmito, visando a melhoria dos hábitos alimentares do consumidor, preservando a consciência ecológica e a saúde da família brasileira).
- [Bonat S.A.](#) (Produto: palmito).
- [Fazenda Califórnia](#) (Produtos: sementes e mudas de palmito (pupunha, juçara, açaí) e coco anão, palmito pupunha in natura, grãos (milho, feijão, soja), gado de corte – cruzamento industrial – novilhas vazias, prenhas e tourinhos).
- [IRRIGATERRA](#) Tecnologia Agropecuária Ltda (Serviços: irrigação para plantios de pupunha e sistemas de irrigação em geral).

- [Incapri Máquinas](#): (Produtos: equipamento para industrialização de palmito e outros alimentos).
- [Luciano Alfredo Bonaccini](#): (Serviços: produção de palmito de pupunha).
- [Phoenix](#) - Indústria e Comércio de Sementes Ltda. (Serviços e Produtos: importação e venda de sementes de pupunha, formação de viveiros, venda de mudas de pupunha, implantação da cultura no campo, assistência técnica, venda de insumos).
- [Sementes Toledo](#): Produção e venda de sementes e mudas de pupunha sem espinhos; orientação técnica para formação de viveiros e implantação da cultura no campo.
- [Wanders Benjamin Chavez Flores](#) (Produtos: sementes e mudas; serviços: consultoria e assistência técnica).

4.6.11.2. Instituições

As Instituições listadas aqui trabalham direta ou indiretamente com a pupunha.

- Embrapa - Acre, Rio Branco, AC
- Embrapa - Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro, RJ
- Embrapa - Amapá, Macapá, AP
- [Embrapa - Amazônia Ocidental](#), Manaus, AM
- Embrapa - Amazônia Oriental, Belém, PA
- Embrapa Florestas
- Embrapa - Recursos Genéticos, Brasília, DF
- Embrapa - Rondônia, Porto Velho, RO
- [Embrapa - Semi-Árido, Petrolina, PE](#)
- [EMATER-RIO - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio de Janeiro](#)
- Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz- USP, Piracicaba, SP
- Instituto Agrônomo, Campinas, SP
- Instituto Agrônomo de Paraná, Londrina, PR
- [Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia](#), Manaus, AM
- Museu de Biologia Prof. Mello Leitão, Santa Teresa, ES
- Universidade do Amazonas, Manaus, AM
- [Universidade do Estado de São Paulo - UNESP](#), Ilha Solteira, SP
- Universidade do Estado de São Paulo - UNESP, Jaboticabal, SP
- Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiaba, MT

4.6.12. Projeto OIAPOQUE

<http://mapara.inpa.gov.br/oiapoque/bra/default.htm>

[INPA](#) e [Silvolab](#) desenvolveram o projeto Oiapoque para compartilhar literatura cinza (trabalhos de estudantes, trabalhos não publicados...) a respeito da Amazônia.

4.6.13. Sementes do Brasil

<http://mapara.inpa.gov.br/sementes/index.idc>

O Núcleo de Especialista de Germinação - NEG é uma associação sem fins lucrativos, criado em 1995 durante o Congresso Nacional de Botânica em Ribeirão Preto - SP. O objetivo do NEG é apoiar e estimular a pesquisa sobre sementes e outras unidades de dispersão vegetal de espécies nativas do Brasil.

O banco de dados "Sementes do Brasil" foi criado principalmente para disponibilizar dados da literatura não convencional ("literatura cinza"), ou seja da literatura científica com difícil acesso e restrita divulgação como por exemplos: Anais de Congressos e Simpósios, Monografias, Dissertações, Teses.

Atualmente, 1210 referências estão cadastradas no "Sementes do Brasil".

4.6.14. Manejo Florestal na ZF - 2

<http://manejoflorestal.inpa.gov.br/>

O apelido "ZF-2" foi dado em homenagem a estrada ZF-2, que é o nome de uma vicinal dentro do Distrito Agropecuário da Suframa. A base do sítio de pesquisa fica localizada no km-23 da ZF-2, que, por sua vez, inicia-se à esquerda da BR-174, km-50; sendo, portanto, 50 km sobre estrada asfaltada e 23 km sobre estrada não asfaltada. Formalmente, a ZF-2 faz parte da Estação Experimental de Silvicultura Tropical do INPA. A ZF-2 é transitável durante o ano todo para bons motoristas com veículos 4 x 4.

A estrada ZF-2 tem aproximadamente 50 km de extensão, até o Rio Cuieiras, mas está aberta até o km-35. O lado esquerdo da ZF-2, uma área de aproximadamente 50.000 ha, foi reservado para órgãos públicos como INPA, Universidade do Amazonas, CEPLAC e Ibama. O lado direito da estrada foi destinado à produção agrícola, mas até hoje continua tão virgem quanto o lado esquerdo. Dentro das terras pertencentes ao INPA (21.000 ha), as pesquisas com manejo florestal cobrem uma área de aproximadamente 5.000 ha.

A infra-estrutura existente na ZF-2 é suficiente para garantir o conforto mínimo para quem trabalha com pesquisas. Temos 7 quartos para visitantes e alunos, em recinto fechado; temos ainda um galpão coberto que pode abrigar mais de 20 pessoas usando redes. Há um motor de luz que movimenta várias geladeiras, freezers, televisor e vários equipamentos de pesquisa. Recentemente, construímos um laboratório para secagem de materiais e separação de materiais usados em análises de laboratório. Temos um pomar onde cultivamos várias fruteiras (cupuaçu, biribá, pupunha, taperebá, limão, mamão, abacaxi e banana) e um açude onde criamos peixes (matrinxã, tambaqui, acará-açu e jaraqui) para consumo local. Para os momentos de lazer, dispomos de um belo campo de futebol e uma mesa de sinuca.

Histórico

A linha de pesquisa em manejo florestal foi introduzida na agenda do INPA a partir de 1980, durante a implementação do Projeto "Manejo Ecológico e Exploração da Floresta Tropical de Terra-firme," do Convênio CNPq-INPA/BID/FINEP. Junto com o projeto, o grupo de pesquisa (GP) em manejo florestal começou a se estabelecer no INPA. Esse projeto foi aprovado para responder, experimentalmente, as questões relacionadas com o manejo da floresta amazônica de terra-firme, no momento em que diminuição das reservas de madeira tropical de outros países se tornou evidente, concomitante à crescente conscientização coletiva sobre as questões ambientais. Inicialmente, o projeto foi coordenado por Dr. Jurandyr da Cruz Alencar.

De 1980 a 1984, o GP e seu experimento-âncora foram apoiados pelo Convênio INPA/BID/FINEP. Entre 1985 a 1990, a manutenção desse experimento foi dada pelo CNPq e CIRAD-Forêt. Nos anos 1990 e 1991, o GP recebeu apoio do CNPq, modalidade Projeto Integrado de Pesquisa. A partir de 1992, as pesquisas de manejo florestal passaram a ser um componente do projeto BIONTE (Biomassa e Nutrientes Florestais), que foi financiado por meio do Convênio MCT-INPA/DFID do Reino Unido. A partir 1995, o GP passou a responder por um componente do Projeto Jacaranda (Pesquisa Florestal na Amazônia) do Convênio MCT-INPA/JICA, para executar pesquisas sobre a estrutura e dinâmica da floresta primária, com base em duas transeções medindo 20 x 2500 m cada, orientadas nos sentidos Leste-Oeste e Norte-Sul. Por último, desde o início de 2000, o GP tem apoio do PPG7, PPD intitulado “Crescimento e incremento de uma floresta de terra-firme manejada experimentalmente e ecofisiologia de suas espécies comerciais.”

Na elaboração do desenho experimental do projeto “Manejo Ecológico,” o GP teve o suporte científico de dois professores da Universidade Federal do Paraná, Dr. Sylvio Péllico Netto e Dr. Roberto T. Hosokawa; nos dois primeiros anos de implantação do projeto, o GP recebeu o apoio da FAO (Food and Agriculture Organization) com dois peritos, Sr. Tony Wood e Dr. Richard Lowe. Depois de consolidado, o projeto recebeu ainda importantes contribuições de Alain Coic (Cirad-Foret) e Dr. Yvan Biot (DFID).

4.6.14.1. Pesquisas em andamento:

Os estudos de avaliação do efeito da exploração seletiva de madeira sobre a ciclagem de nutrientes e água, a biologia do solo (mesofauna e micorrizas) e a hidrologia e hidroquímica do sistema, foram introduzidos com o BIONTE. Os resultados estão no relatório do BIONTE, que enfatiza a avaliação atual do crescimento e incremento, da floresta residual de uma exploração seletiva de madeira, truncada ao DAP>10 cm, com base em 15 parcelas permanentes (5 tratamentos e 3 repetições) de 1 hectare cada, cobrindo um período de nove anos, de 1987 a 1996. Essas informações são fundamentais, tanto para a definição do ciclo de corte como para o entendimento da dinâmica de uma floresta manejada e, por conseguinte, para definir um sistema silvicultural para a Amazônia.

Apesar do grande avanço proporcionado pelo BIONTE, em direção à definição de indicadores de sustentabilidade ecológica para o manejo florestal, falta ainda um melhor entendimento das causas das diferentes respostas às diferentes intensidades de corte. O PPD do PPG7, também conhecido como “Piculus” intitulado “Crescimento e incremento de uma floresta de terra-firme manejada experimentalmente e ecofisiologia de suas espécies comerciais,” foi desenhado para completar os estudos iniciados pelo BIONTE. O Piculus pretende relacionar a dinâmica da floresta, do ponto de vista de crescimento e incremento, com as variáveis climatológicas (radiação solar, umidade e temperatura), de hábitos reprodutivos, fisiológicas das espécies manejadas (potenciais hídrico e fotossintético e mudanças das fenofases) e estruturais do dossel (posição das espécies manejadas no dossel, competição intra e interespecífica, posição de cada árvore em relação a sua vizinha e os tratamentos silviculturais). [Ver detalhes do projeto.](#)

O componente “Dinâmica da floresta natural” do Projeto Jacaranda aborda os problemas da pesquisa florestal em três frentes: padrão de crescimento individual, padrão de distribuição espacial de espécies florestais e estudos da regeneração de espécies florestais considerando diferentes classes topográficas (platô, encosta e baixio). O papel deste componente é contribuir tanto para a definição de estratégias de conservação e manejo florestal sustentável como para a recuperação de áreas degradadas. Do ponto de vista de manejo florestal, as informações resultantes serão importantes para selecionar árvores para explorar, selecionar árvores para proteger, simular ciclos de corte e para prescrever tratamentos silviculturais. [Ver detalhes do projeto.](#)

4.6.14.2. Resultados relevantes:

[Ver produção científica do GP Manejo Florestal.](#)

- Contribuição de cada compartimento ao peso (fresco) total de uma árvore: tronco (65,6%), galhos grossos (17,8%), galhos finos (14,5%), folhas (2%) e flores e/ou frutos (0,01%); ou seja, de uma árvore, 65% é tronco e 35% é copa.
- Concentrações de água: tronco (39%), galhos grossos (39%), galhos finos (43%), folhas (52%), flores e/ou frutos (63%); do peso fresco total de uma árvore, 40% é água, ou seja, a biomassa seca corresponde a 60% do peso fresco.
- Concentrações de Carbono: tronco (48%), galhos grossos (48%), galhos finos (47%), folhas (39%), mudas com altura < 50 cm (47%), mudas com altura \geq 50 cm (49%), cipós (48%) e serapilheira fina (39%).
- Numa área de 2.000 m², a biomassa fresca é distribuída da seguinte maneira: troncos com DAP \geq 30 cm (49,7%), troncos com DAP entre 5 e 30 cm (9,8%), galhos grossos (19%), galhos finos (10,5%), toda a vegetação (exceto cipós) com DAP < 5 cm (2,4%), folhas (1%), cipós (1,3%) e serapilheira fina (6%).
- A parcela-testemunha, período de 1986-1996, acumulou 43 t/ha de massa fresca, o que equivale a uma média de $4,3 \pm 2,7$ t/ha/ano de biomassa fresca acima do nível do solo ou 1,2 t/ha/ano de Carbono.
- De um modo geral, a floresta residual só começa a responder positivamente à abertura do dossel, no quarto ano após a exploração florestal.
- Os incrementos periódicos anuais da floresta manejada, contando a partir do momento da reação positiva da floresta residual, são: $5,57 \pm 0,8$ m³/ha/ano, $4,45 \pm 2,6$ m³/ha/ano e $5,75 \pm 0,6$ m³/ha/ano, respectivamente para os tratamentos leve, médio e pesado.
- A exploração florestal tem que ser planejada, da construção de estradas e pátios de armazenamento até as operações de derrubada: (I) 12% e 30% da área manejada, respectivamente para trilhas de arraste e clareiras; (II) para cada m³ de madeira extraída, 0,7 m³ pode ser danificado; ou, para cada árvore derrubada, danificar no máximo 7 árvores com DAP \geq 10 cm; (IV) clareira de 600 m²; (V) o custo operacional da motosserra é de US\$ 12 por hora de trabalho total; ou US\$ 0,90 por m³ abatido e cortado na ponta mais fina da árvore.
- O primeiro corte tem que ser considerado como corte de melhoramento por causa da quantidade de árvores ocas, em torno de 30% das árvores de tamanho comercial (DAP > 50 cm), neste tipo florestal. Espécies como tanimbuca (*Buchenavia parvifolia*) e angelim-pedra (*Dinizia excelsa*) são extremamente sensíveis à podridão, atingindo 73% e 66%, respectivamente, de árvores ocas em relação às árvores abatidas.
- A eficiência do uso de anelamento manual sem arboricidas pode alcançar mais de 80% e, para melhora-la, é preciso tratar diferentemente as espécies que apresentam fustes canelados ou com sulcos profundos, tais como canela-de-velho (*Chimarrhis* sp.), acariquara-branca (*Geissosperum* sp.), carapanaúba (*Aspidosperma* sp.) e arabá (*Swartzia* sp.), que são as mais resistentes.
- Baseando apenas nos IPA's obtidos até 1996 e o volume retirado de madeira, durante a exploração florestal, feita para atender as intensidades prescritas para os diferentes tratamentos de corte, os ciclos de corte podem ter as seguintes estimativas:
 - T1: 19 anos considerando os IPA's de todas as EL com DAP \geq 10 cm; e 29 anos considerando apenas o IPA das EL com DAP \geq 50 cm.
 - T2: 31 anos considerando os IPA's de todas as EL com DAP \geq 10 cm; e 55 anos considerando apenas o IPA das EL com DAP \geq 50 cm.
 - T3: 45 anos considerando os IPA's de todas as EL com DAP \geq 10 cm; e 678 anos considerando apenas o IPA das EL com DAP \geq 50 cm.

- O uso de parcelas permanentes é extremamente importante para monitorar a floresta manejada, tanto para a prescrição correta dos tratamentos silviculturais, como também para o controle da produção e produtividade do sítio. Com bases nesta experiência, a parcela deve ser instalada e medida antes da exploração florestal; remeida no quarto ano após a exploração, estabelecendo o t_0 para as medições subseqüentes; e, em seguida, em intervalos de três anos.
- O manejo florestal analisado por este trabalho é o manejo da regeneração natural, que preconiza a sustentabilidade da produção madeireira, sem perder de vista a necessidade de conservar as principais funções ecológicas da floresta e os seus serviços ambientais. Mesmo tendo o sucesso esperado, este sistema não é aplicável à toda a região amazônica, indistintamente, mas apenas em áreas vocacionadas para a produção madeireira.
- Grandes mudanças sazonais têm sido observadas no N total, C total e Ca e Mg do solo, assim como na fauna de superfície.
- Bio-ensaios com *Inga* mostraram que a exploração florestal faz diminuir o número de esporos micorrízicos VA no solo (o inóculo), mas não há evidência que isso seja um obstáculo para regeneração natural.
- A exploração florestal cria mais heterogeneidade espacial nos níveis de nutrientes do que em condições naturais; copa rica em Ca, depois de separada do tronco, fica concentrada num só ponto.
- A fauna do solo é muito sensível à perturbação e pode ser usada como indicador para o manejo florestal; oito anos após a exploração florestal, a densidade populacional ainda não foi recuperada, mas não se observa mudanças na diversidade de espécies.
- Algumas espécies de cupins são altamente sensíveis às perturbações, como *Constrictotermes cf cavifrons* e *Ruptitermes arboreus*; outras, no entanto, não demonstram nenhuma sensibilidade, como *Labiotermes labralis*, *Termes* sp., *Cornitermes* sp. e todas as espécies de *Nasutitermes*.
- Em geral, bio-C diminui imediatamente após a exploração, mas recupera em 60 dias, exceto nas trilhas de trator.
- Seis anos depois da exploração, as espécies pioneiras dominam a regeneração natural, apesar de que as climax são também recrutadas; dentro de uma clareira, a distância dos limites da floresta intata é uma importante variável de controle; não foi observada correlação entre espécies (diversidade) e tamanho da clareira.
- O número de sementes germinadas varia de 10 sementes por m^2 (floresta controle) a 70 por m^2 (centro da clareira), onde o banco de sementes pré-existente é a principal fonte.

4.6.14.3. Progressos alcançados:

(I) Metodologia de inventário florestal (madeireiro) para a Amazônia:

Na área de inventário florestal, temos condições de dar apoio técnico (e prestar serviços) às consultorias florestais, indústrias e ao Poder Público, do planejamento ao relatório final. Este apoio pode ser para um plano simplificado de manejo florestal (comunidade ribeirinha) ou para um estudo de viabilidade técnico-econômica de um grande plano de manejo florestal e para um zoneamento ecológico-econômico (ZEE) estadual.

As nossas pesquisas básicas foram concentradas principalmente em desenvolvimento de equações de volume, determinação do tamanho ideal de parcelas amostrais para inventários na Amazônia e comparações entre diferentes tipos de amostragem. Temos equações de volume de simples entrada (apenas o DAP como variável independente) e de dupla entrada (DAP e altura comercial). As equações de simples entrada são consistentes e precisas para a região de Manaus; fora desse município, recomendamos a equação de dupla entrada.

A metodologia desenvolvida pelo GP Manejo Florestal tem sido validada em vários grandes inventários florestais realizados pelo próprio GP, como em UHE Balbina, UHE Santa Izabel, Trombetas, Manacapuru e Rio Arinos. Da mesma forma, outras instituições também têm usado a nossa metodologia, como UTAM no ZEE do Amazonas e FUNTAC nos inventários do ZEE do Acre e na Floresta Estadual do Antimari. Além disso, empresas de consultoria têm também utilizado a nossa metodologia para inventários para planos de manejo florestal.

(II) Metodologia de inventário de biomassa da vegetação acima do nível do solo:

Começamos a trabalhar com biomassa porque, para entender os processos de sustentabilidade da produção madeireira, precisamos ter uma boa idéia do papel da floresta no funcionamento dos ecossistemas amazônicos e a sua produtividade primária. Com a Convenção do Clima, esta variável foi ainda mais valorizada. A metodologia de inventário de biomassa é a mesma usada para fins madeireiros; os dados coletados servem para os dois inventários porque as variáveis independentes usadas para estimar as variáveis dependentes são, praticamente, as mesmas. O maior desafio era conseguir uma equação, suficientemente robusta, consistente e precisa para estimar a biomassa da vegetação.

O nosso conhecimento em volume foi, então, transferido para a estimativa da biomassa da vegetação acima do nível do solo. O princípio para obtenção das duas estimativas (volume e biomassa) é o mesmo; mudam apenas as variáveis e o esforço de coleta. Como no caso do volume, temos equações de simples e de dupla entrada (neste caso, em vez de altura comercial, temos a altura total da árvore). Neste caso, tivemos também que determinar as concentrações de água e de carbono para poder apresentar o resultado final em carbono por unidade de área.

No experimento-âncora, temos também o parâmetro carbono da vegetação sendo estimado e monitorado para as parcelas permanentes, tanto de áreas manejadas como em áreas não manejadas. Depois da vinda de Jeff Chambers, passamos também a trabalhar com simulações combinando dinâmica da vegetação, fotossíntese & respiração e respiração do solo. Mais recentemente, começamos a trabalhar no desenvolvimento de metodologia para coleta de dados de raízes grossas.

Por conta das publicações sobre o tema, conseguimos colocar um representante na comissão que escreveu o relatório especial do IPCC intitulado “Land Use, Land Use Change, and Forestry” para regulamentação do Protocolo de Quioto.

4.6.14.4. As lacunas existentes, parcerias estratégicas ideais e pesquisas prioritárias:

As duas principais pesquisas com manejo florestal na Amazônia brasileira, a do INPA e a da EMBRAPA-CPATU, lidam com as questões florestais e de impactos ambientais, mas apenas em escala experimental. Essas pesquisas foram e continuam sendo importantes para a formação de massa crítica e para o estabelecimento de referências na área de manejo florestal. No entanto, esses trabalhos precisam ser repetidos em escala comercial, caso contrário, os importantes resultados científicos produzidos até hoje, ficarão nas prateleiras da academia sem se reverter em benefício para a região.

Em escala experimental, não foi possível desenvolver estudos econômicos e sociais, que são importantes lacunas em direção à sustentabilidade do manejo florestal. Esses estudos precisam ser executados em todas as fases do manejo, do inventário florestal à industrialização da madeira. Este tipo de avaliação tem que ser feita no mundo real; não dá para simular usando funcionários públicos. Apesar da pesquisa já ter algumas técnicas de anelamento e outras formas de favorecer as espécies manejadas, o tratamento silvicultural em si, nunca foi aplicado, mesmo em escala experimental – sendo, por essa razão, mais uma importante lacuna do manejo florestal.

Para superar essas lacunas, a pesquisa precisa articular-se com empresas madeireiras ou associações (consórcios de pequenos produtores) que trabalham com manejo florestal. Apesar de toda a pressão para que os madeireiros cumpram rigorosamente a legislação florestal, uma interação com a pesquisa não é assim tão simples. O Poder Público precisa atuar com firmeza para forçar a interação pari passu com a validação da legislação vigente.

4.6.14.5. As prioridades de pesquisa para o futuro são:

- Inventário florestal contínuo
- Padrão de crescimento individual
- Estudos de sócio-economia em projetos de manejo florestal
- Biomassa de raízes grossas
- Respiração dos troncos
- Balanço e fluxo de carbono da vegetação

4.6.15. Grupo de Trabalho em Sofyware Livre do INPA

<http://softwarelivre.inpa.gov.br/>

Objetivos

Há consenso de que o uso e desenvolvimento de SL é uma opção tecnicamente e eticamente correta, em oposição ao uso de sistemas. Portanto os objetivos do grupo incluem a propagação de interpretação sobre o tema de software livre para outros membros da comunidade da INPA, promovendo o seu uso e desenvolvimento.

Atividades

Nossa estratégia para promover o SL no INPA inclui a realização de atividades, como discussões, palestras, realização eventos, instalação e uso de sistemas livres, assim como desenvolvimento de experimentos no ambiente científico.

O que é SL?

Software Livre apresenta as seguintes características:

- Multi propósito;
- Acesso ao código fonte permitindo modificações/adaptações;
- Redistribuição de cópias;
- Distribuição de modificações/adaptações objetivando o benefício de uma grande comunidade.

Essas características indicam liberdade no ambiente do programa. Para garantir isto, é necessário a distribuição casada do código fonte com sua distribuição binária. Ainda, as regras aplicadas a software proprietário não valem para software livre.

4.6.16. Projeto JACARANDA

<http://jacar.inpa.gov.br/>

A partir da década de 60 a Amazônia, internacionalmente conhecida como fonte de recursos florestais, tem sido alvo de constantes e crescentes desflorestamentos. Em 1988, constatou-se que mais de 10% de sua cobertura florestal já fora destruída.

Em 1989, o governo brasileiro formalizou várias medidas para implantação do manejo florestal na Amazônia. No entanto, dificuldades técnicas e administrativas para garantir a sustentabilidade do manejo florestal, fizeram com que as taxas de desflorestamento não diminuíssem.

Para apoiar o desenvolvimento de técnicas que contribuíssem para a conservação da floresta e a formação de reflorestamentos para recuperar áreas degradadas na Amazônia Central foi estabelecido, em 1995, um acordo de cooperação técnica entre os governos do Brasil e Japão. Assim, o Projeto Jacaranda teve o seu início em junho de 1995, com duração de 3 anos e 4 meses (Fases I e Follow-Up).

Baseando-se nos resultados da Fase I, e após o fortalecimento da infraestrutura institucional no INPA, foi decidido pela continuidade do Projeto, tendo como objetivo principal a recuperação de áreas degradadas. Com isso, em outubro de 1998, iniciou-se a Fase II, com duração prevista de 5 anos. Em setembro de 1999, o Projeto Jacaranda foi incluído como Projeto Associado ao PPG-7.

4.6.16.1. Objetivos da Fase II

De acordo com a Matriz de Estrutura do Projeto, o objetivo superior, a longo prazo, é atingir o uso sustentável dos recursos florestais da Amazônia.

A médio prazo o Projeto tem como objetivo geral, difundir entre usuários públicos e privados, a aplicação de tecnologias efetivas, para conservar a floresta e recuperar áreas degradadas na Amazônia.

No âmbito institucional (INPA) o projeto busca aumentar os conhecimentos biológico e ecológico, aperfeiçoar as tecnologias para conservação da floresta e a recuperação de áreas degradadas. É dado ênfase também à formação de recursos humanos, por meio do treinamento de técnicos e pesquisadores, e pela participação de estudantes universitários e alunos do Programa de Pós-graduação do INPA.

4.6.16.2. Sub-Projetos (Componentes de Pesquisas)

As pesquisas da Fase II do Projeto Jacaranda foram agrupadas em cinco subprojetos:

1) Distribuição das Tipologias Florestais

Objetiva detectar, através de imagens LANDSAT TM e SAR (radar), a distribuição dos tipos de florestas e os estados de alteração da cobertura florestal. Um estudo na área de Sensoriamento Remoto Proximal, avalia mudanças estacionais no ciclo de vida de espécies arbóreas do dossel superior da floresta.

2) Dinâmica da Floresta Natural

Implementado na Estação de Manejo Florestal ZF-2, sobre dois transectos de 20 x 2500 m, estratificados em platô, encosta e baixio, para estudar os padrões de distribuição das espécies florestais, os processos de regeneração natural, os padrões de crescimento individual de árvores selecionadas e as taxas de crescimento, recrutamento e mortalidade do povoamento florestal.

3) Características do Sítio

Este subprojeto objetiva determinar as propriedades físicas e químicas dos solos de diferentes sítios florestais e o estado nutricional das árvores. Os estudos são realizados em áreas de mata primária, mata secundária, áreas degradadas e áreas de reflorestamentos com espécies nativas. Objetiva fazer a avaliação edáfico-nutricional para escolha dos local (sítios) e espécies adequadas para recuperação de áreas degradadas.

4) Ecofisiologia de Sementes

Envolve o levantamento das sementes das espécies florestais nativas com interesse econômico. São estudados tanto o comportamento sob condições naturais, como sob condições de laboratório. Objetiva conhecer as características ecofisiológicas da germinação para promover o armazenamento de sementes florestais por longos períodos.

5) Adaptabilidade aos Sítios

Implementado para determinar a resposta à luz, água e nutrientes de mudas em viveiro, para o estabelecimento de um sistema de produção de mudas. Objetiva também estudar as alternativas tecnológicas para o estabelecimento e seleção de espécies florestais, assim como métodos de plantio baseados no monitoramento de dados de plantações experimentais em áreas degradadas.

4.6.16.3. Executora da Cooperação Técnica do Governo do Japão (Japan International Cooperation Agency - JICA)

A JICA, vinculada ao Ministério de Negócios Estrangeiros do Japão, é o órgão responsável pela implementação de programas e projetos de cooperação técnica com países em desenvolvimento. Para tanto com recursos da AOD (Ajuda Oficial para o Desenvolvimento) do Governo do Japão, na forma de "grant aid". Atualmente, a JICA possui escritórios em 50 países, além da matriz em Tóquio, contando com cerca de 1.200 funcionários japoneses e aproximadamente 500 funcionários locais nos escritórios no exterior. Além da atribuição de realizar cooperação técnica internacional, a JICA presta também assistência aos emigrantes japoneses. Todavia, como hoje em dia são raros os cidadãos japoneses que migram para o exterior, esta atividade sofreu drástica redução, perdendo importância no contexto da instituição. No Brasil, os 3 Escritórios Anexos, localizados nas cidades de Brasília, Belém e São Paulo, são responsáveis pelas atividade da JICA no Brasil. Nestes Escritórios Anexos, estão alocados cerca de 40 funcionários.

4.6.16.4. Forestry and Forest Products Research Institute - FFPRI

O Projeto Jacaranda está vinculado tecnicamente ao [Forestry and Forest Products Research Institute - FFPRI](#). O Instituto é sediado em Tsukuba, Japão, possuindo cinco Centros Regionais de Pesquisas, contando com 474 pesquisadores e 223 funcionários técnicos e administrativos.

5. Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia - IMAZOM

<http://www.imazon.org.br/index.htm>

Imazon é uma instituição de pesquisa, sem fins lucrativos, cuja missão é promover o desenvolvimento sustentável na Amazônia através de estudos, disseminação de informações e formação profissional.

O instituto foi fundado em 1990, e sua sede fica na região metropolitana de Belém, Pará. Em treze anos de funcionamento, o Imazon publicou mais de 170 trabalhos técnicos, dos quais 75 foram veiculados em revistas científicas internacionais ou como capítulos de livros. O Instituto editou também 19 livros, 8 livretos e 20 Série Amazônia.

5.1 Atividades do Imazon

O Imazon realiza três atividades: pesquisa aplicada sobre os problemas de uso dos recursos naturais, formação profissional e disseminação ampla dos estudos.

5.1.1. Pesquisa

As atividades de pesquisa do Imazon incluem: (i) diagnóstico das atividades de uso do solo; (ii) desenvolvimento de métodos para avaliação e monitoramento das atividades de uso do solo; (iii) realização de projetos demonstrativos; (iv) análise de políticas públicas de uso da terra; e (v) elaboração de cenários e modelos de desenvolvimento sustentável para essas atividades.

As atividades de pesquisa têm em comum três características básicas:

- *Interdisciplinaridade.* Os estudos do Imazon incluem aspectos econômicos, biológicos, legais, institucionais e sociais.
- *Busca de soluções.* Os estudos conduzidos pelo Imazon estão direcionados para a solução dos problemas de uso dos recursos naturais na Amazônia.
- *Abordagem empírica.* O Imazon enfatiza a importância da coleta sistemática de dados primários a partir de uma constante verificação das condições concretas de uso dos recursos naturais na Amazônia.

5.1.2. Formação profissional

Um dos objetivos do Imazon é formar pesquisadores com capacidade analítica e experiência de campo, voltados ao entendimento e solução dos problemas ambientais da Amazônia. O trabalho envolve a elaboração de um projeto de pesquisa, coleta e análise dos dados e apresentação dos resultados em artigos científicos e reuniões profissionais. Mais de 60 profissionais receberam treinamento no Imazon nas áreas de ecologia, engenharia florestal, direito ambiental, economia rural e mineral, geoprocessamento, planejamento regional e políticas públicas. A excelência do programa de treinamento do Imazon foi reconhecida publicamente em 1997, através do prêmio Henry Ford de Conservação Ambiental na categoria de Ciência e Formação de Recursos Humanos.

5.1.3. Divulgação

Em treze anos de existência o Imazon publicou 19 livros, 8 livretos e mais de uma centena de trabalhos técnicos, dos quais 76 foram submetidos e ou publicados em revistas científicas indexadas. Os estudos do Imazon também são disseminados por meios mais acessíveis, tais como [manual](#), [vídeo](#), [Série Amazônia](#), [livros](#), [artigos](#) e reportagens especiais para jornais e revistas de grande circulação (Gazeta Mercantil, O

Liberal, Estado de São Paulo, Folha de S. Paulo, Veja, Correio Brasiliense etc.). Além disso, os pesquisadores do Instituto têm participado como palestrantes de inúmeros eventos científicos e políticos na escala regional, nacional e internacional.

5.2 Projetos de Pesquisa

<http://www.imazon.org.br/projetos.htm>

Os temas de pesquisa do Imazon são guiados por perguntas sobre a ocupação do território e utilização de recursos naturais na Amazônia e estão organizados em 11 projetos. Através desses projetos, o Instituto desenvolve parcerias com ONGs, centros de pesquisa, universidades, instituições governamentais, fundações e agências de cooperação internacional.

5.2.1. Cenários de Ocupação da Amazônia Legal

Dois fatores estão atuando para acelerar o processo de ocupação e uso dos recursos naturais na Amazônia. Primeiro, o esgotamento dos recursos florestais na fronteira antiga (norte do Mato Grosso, sudeste e nordeste do Pará, Rondônia) forçará a indústria madeireira a se deslocar em busca de novas fontes de matéria-prima. Segundo, o governo brasileiro está investindo em novas obras de infra-estrutura na Amazônia, principalmente asfaltamento de rodovias antigas como a Transamazônica e a Cuiabá-Santarém. Essas obras serão um forte atrativo para o setor privado ocupar extensas áreas florestais ao longo dessas estradas.

Infelizmente, é muito provável que o ciclo econômico não-sustentado (pecuária extensiva e exploração madeireira predatória) observado nas áreas mais antigas seja repetido nas novas fronteiras. Esse padrão provoca um crescimento rápido da economia na fase pioneira (15-20 anos). Entretanto, após esse período os recursos naturais são exauridos e a economia local entra em colapso com uma redução drástica de renda, empregos e impostos. Os custos desse colapso são, em geral, transferidos para o governo e sociedade.

Os objetivos deste projeto são (i) apresentar os cenários de ocupação da Amazônia; (ii) demonstrar que o padrão de desenvolvimento com base em pecuária extensiva e exploração madeireira predatória é insustentável em termos sociais, ambientais e econômicos; e (iii) apresentar alternativas para uma ocupação planejada com base em um padrão sustentado de uso dos recursos naturais (por exemplo, manejo florestal e agricultura intensiva).

Apoio: Fundação Ford e Banco Mundial.

Equipe: Eugênio Arima, Carlos Souza Jr., Paulo Barreto, Rodney Salomão e Adalberto Veríssimo.

Colaboradores: Marky Brito, Kenneth Chomitz e Timothy Thomas (Banco Mundial).

5.2.2. Pólos Madeireiros

A exploração de madeira é uma das atividades mais dinâmicas e paradoxais de uso do solo da Amazônia. Se essa atividade for conduzida de maneira correta, ela será capaz de conciliar desenvolvimento e conservação na região. No entanto, a exploração madeireira desordenada causa impactos ambientais severos, bem como catalisa o desmatamento de novas áreas por causa da abertura de estradas.

O Imazon desenvolveu um trabalho pioneiro de caracterização e análise da atividade madeireira (exploração, transporte, processamento e comercialização) em toda a bacia amazônica. Os primeiros

resultados desse estudo têm sido fundamentais, por exemplo, para (i) avaliar a relação entre a exploração madeireira e os incêndios florestais; (ii) estimar a área afetada pela exploração madeireira; (iii) subsidiar a elaboração de critérios para a criação de Florestas Nacionais de Produção (Flonas); (iv) projetar tendências de exploração de madeira com base em cenários econômicos (por exemplo, preços da madeira) e instrumentos de políticas públicas (por exemplo, zoneamento e legislação florestal).

Apoio: WWF.

Equipe: Adalberto Veríssimo, Marco Lentini, Carlos Souza Jr. e Rodney Salomão.

Parceria: Ministério do Meio Ambiente

5.2.3. Mercado de Madeira e Estratégias para a Certificação Florestal no Brasil

A Amazônia brasileira é a maior reserva de madeira tropical do mundo. Atualmente, a região é responsável por 80% da produção nacional de madeira oriunda de mata nativa. A maioria dessa produção (86%) destina-se ao mercado interno, especialmente Sudeste e Sul.

Entretanto, na Amazônia, a exploração madeireira tem sido realizada de forma predatória, causando enormes impactos ambientais negativos sobre a floresta. Esses impactos podem ser reduzidos se a exploração madeireira seguir um plano de manejo. No Brasil, apesar de o país ser o maior consumidor de madeira tropical do mundo, há uma escassez de iniciativas estratégicas para promover o consumo de madeira certificada, ou seja, oriunda de áreas de bom manejo florestal.

O objetivo deste projeto é realizar um diagnóstico do mercado doméstico de madeira, bem como identificar oportunidades e nichos de mercado para a madeira certificada. Essas informações servirão de base para as atividades de conscientização dos consumidores, distribuidores e revendedores de produtos de madeira, bem como para aquelas que irão estimular o aumento da oferta de produtos certificados no Brasil.

Apoio: GTZ e Embaixada da Holanda.

Responsável: Adalberto Veríssimo.

Parceria Institucional: Imazon, Imaflora e Amigos da Terra-Programa Amazônia Brasileira.

5.2.4. Ecologia e Manejo Florestal

Em 1992, o Imazon iniciou em Paragominas (PA) um projeto piloto para avaliar e comparar os custos e benefícios da exploração madeireira manejada versus exploração não-manejada. Esses estudos revelaram que a exploração manejada é mais lucrativa e causa menos danos à floresta. Em Paragominas, continuamos monitorando o desenvolvimento da floresta para indicar com precisão formas de manejo. Ampliamos as pesquisas sobre ecologia de espécies madeireiras para outras áreas como Santarém, Redenção e Moju (Pará). Os objetivos das pesquisas em andamento são: (i) monitorar o desenvolvimento (por exemplo, crescimento e mortalidade) de florestas exploradas de forma não-manejada e manejada e compará-lo ao desenvolvimento da floresta nativa; (ii) testar tratamentos silviculturais para melhorar a regeneração e crescimento da floresta explorada; (iii) estudar o comportamento de espécies de cipós e seus impactos na regeneração de espécies arbóreas; e (iv) avaliar o potencial de regeneração natural de espécies madeireiras representantes de vários grupos ecológicos. (Este projeto recebeu o Prêmio Ecosolidariedade para a Conservação Ambiental 2001).

Apoio: WWF e PPD-PPG7-MCT-Finep.

Equipe: Edson Vidal, Jeffrey Gerwing, Mark Schulze, James Grogan e Márcio Henrique Sales.

5.2.5. Projeto Mogno

O modelo atual de extração do mogno deixa poucos indivíduos reprodutivos para repovoar florestas exploradas. A regeneração pós-extração é igualmente rara ou ausente. As árvores adultas são derrubadas antes da dispersão de sementes e as mudas existentes antes da exploração não respondem ao aumento de luz provocado pelas clareiras. Dessa forma, a produção sustentada de mogno em florestas naturais requer o manejo da reprodução (sementes) e regeneração (mudas) a fim de promover a sua sobrevivência e crescimento.

O Governo do Acre, em parceria com o WWF e o Imazon, está iniciando um projeto piloto para a produção sustentada de mogno e outras espécies de alto valor. Entre os objetivos do projeto estão: (i) implementar sistemas de manejo para a produção sustentada de mogno e espécies de alto valor madeireiro no Acre; (ii) avaliar a viabilidade técnica do manejo florestal; (iii) avaliar a viabilidade financeira do sistema de manejo; (iv) certificar o projeto de manejo de mogno de acordo com os padrões do FSC (Conselho Mundial de Floresta); (v) documentar e disseminar o sistema de manejo para o setor madeireiro privado, pequenos agricultores, extrativistas e Florestas Estaduais.

Apoio: Ministério do Meio Ambiente, WWF, Usaid e Serviço Florestal dos Estados Unidos

Equipe: James Grogan, Edson Vidal, Adalberto Veríssimo e Frank Pantoja.

Colaboradores: Simone Carolina Bauch e Denis Ribeiro do Valle.

Parceria: Governo do Acre.

5.2.6. Sinergia

Os atores envolvidos com a concepção e implementação de projetos de manejo florestal comunitário enfrentam desafios maiores do que suas capacidades de atuação. Entre os problemas mais frequentes estão: (i) falta de conhecimento das técnicas de manejo; (ii) falta de estímulo do mercado ou de políticas públicas; (iii) organização social incipiente ou inadequada; e (iv) demandas urgentes das comunidades por serviços básicos como saúde, educação e saneamento.

Diante desses desafios e da escassez de recursos humanos e financeiros, a promoção do desenvolvimento sustentável requer a coalizão de instituições com talentos e recursos complementares. O projeto “Sinergia para a Sustentabilidade e Cidadania” surge como resultado de vários anos de colaboração entre as instituições que o compõe - Imaflora, Imazon, Fundação Vitória Amazônica (FVA) e Instituto Vitae Civilis (IVC).

Neste projeto, por exemplo, o IVC irá colaborar com o Imaflora na implementação da Agenda 21 no município de Boa Vista dos Ramos (Amazonas). Por sua vez, o Imaflora irá assistir a FVA e o IVC na execução dos seus planos de manejo. A FVA pretende repartir com o IVC suas experiências com o desenvolvimento de artesanato de fibras vegetais.

O Imazon utilizará sua experiência em pesquisa sobre manejo florestal para orientar o desenvolvimento de planos de manejo do Imaflora, IVC e FVA. Além disso, apoiará a análise das experiências de cada projeto,

bem como sua disseminação para audiências mais amplas como tomadores de decisão e outros projetos de manejo comunitário.

Apoio: Fundação Ford e Funbio.

Parceiros: Imazon, Fundação Vitória Amazônica, Vitae Civilis e Imaflora

Responsável: Paulo Barreto.

5.2.7. Cidades Sustentáveis

Com o crescimento desordenado, as condições de vida nas cidades amazônicas se tornaram bastante precárias. A falta de infra-estrutura observada nos maiores centros urbanos da região é resultado, em grande medida, da escassez de políticas públicas que promovam o desenvolvimento de forma sustentável. Uma situação que poderia mudar por meio da participação popular. Para que os cidadãos possam ter voz ativa na definição das políticas urbanas eles precisam, antes, ter acesso a informações sobre o estado sócio-ambiental das suas cidades e a sugestões sobre como enfrentar os problemas encontrados.

O objetivo deste projeto é desenvolver indicadores de sustentabilidade para a Região Metropolitana de Belém, a maior concentração urbana da Amazônia. Os indicadores mostrarão tendências sobre a situação do lixo, esgoto, água, áreas verdes, trânsito, saúde, poluição sonora, poluição visual e participação cívica. Eles serão apresentados de forma didática para que possam ser compreendidos e discutidos em diferentes níveis da sociedade.

Os dados foram obtidos em instituições públicas e privadas e, posteriormente, analisados temporal ou espacialmente de acordo com o tipo de informação disponível. Em alguns casos, também foi necessário levantar dados primários. Atualmente, estamos organizando essas informações em um livro, que será divulgado para um público amplo. Com isso, esperamos contribuir para catalisar um modelo de desenvolvimento sustentável para a Grande Belém.

Apoio: Fundação Ford e Conservation Food and Health.

Equipe: Patrícia Paranaguá, Paula Melo e Adalberto Veríssimo.

Colaboradoras: Eleneide Doff Sotta e Simone Romero.

5.2.8. Restrições e Oportunidades para o Manejo Florestal

A adoção do manejo florestal é um fenômeno recente. Até 1994, o manejo florestal era praticamente inexistente na Amazônia. No início de 2002, a área manejada com certificação do FSC (Forest Stewardship Council) alcançou cerca de 330 mil hectares. Além disso, há outras iniciativas de manejo ainda não certificadas. Apesar desse avanço a área manejada representa menos de 5% da produção madeireira regional.

A adoção de manejo florestal parece estar relacionada a um ou mais dos seguintes fatores: características internas da empresa (conhecimento sobre manejo, cultura empresarial, etc.); assistência técnica; mercado (exigência dos compradores) e pressão do governo (aplicação da lei e rigor na fiscalização). Para entendermos as situações em que essas variáveis podem influenciar na adoção do manejo, estamos

realizando um estudo empírico com cerca de 100 empresas madeireiras no Pará, Mato Grosso, Rondônia e Amazonas.

Os objetivos específicos do projeto são: (i) identificar quais práticas de manejo estão sendo adotadas; (ii) entender quais os fatores que estão limitando ou catalisando a adoção destas práticas; e (iii) descobrir e promover as medidas que poderiam ajudar as empresas madeireiras, comunidades tradicionais e pequenos produtores a adotar o bom manejo florestal.

Instituições Executoras: IMAZON, CIFOR, EMBRAPA e FFT.

Equipe Imazon: Marco Lentini, Leonardo Sobral, Adalberto Veríssimo, Paulo Amaral e Luiz Carlos Estraviz Rodriguez (Esalq).

Apoio: USAID e Ministério do Meio Ambiente (em fase de contratação).

5.2.9. Monitoramento e Controle da Exploração de Madeira e o Desmatamento

Existe ampla legislação florestal e ambiental com medidas para a proteção e uso sustentável das florestas da Amazônia. Entretanto, estas normas são largamente desrespeitadas por causa das falhas no sistema de detecção das infrações e na punição dos infratores. O Imazon está colaborando com o Ibama, Sectam (Pará) e Ipaam (Amazonas) no desenvolvimento de um sistema de monitoramento e controle da atividade florestal em áreas piloto na Amazônia.

Este projeto inclui estudos para: (i) avaliar as formas de autorização e controle da exploração madeireira e desmatamento; (ii) avaliar normas e procedimentos para autorização e fiscalização; (iii) avaliar os processos administrativos e judiciais de punição dos infratores; e (iv) elaborar e testar alternativas efetivas de controle do uso dos recursos florestais.

Além disso, o projeto irá: (i) analisar o marco legal sobre o uso de recursos florestais e controle e licenciamento da exploração florestal; (ii) fazer um diagnóstico dos sistemas de licenciamento de projetos de manejo florestal, desmatamento e exploração seletiva nos Estados do Pará e Amazonas; (iii) analisar os sistemas de monitoramento utilizados em outros Estados e países; e (iv) propor um protótipo de sistema de monitoramento e controle do uso dos recursos florestais.

Apoio: Projeto de Apoio ao Manejo Florestal (ProManejo-MMA-PPG7) e WWF.

Equipe: Carlos Souza Jr. e Paulo Barreto

Colaboradores: Laurel Firestone e Andresa Dias.

5.2.10. Monitoramento de Áreas de Exploração Madeireira na Amazônia

A exploração de madeira provoca grandes mudanças na cobertura florestal da Amazônia. Essas mudanças têm consequências sobre a biodiversidade, clima regional e global e economia da região. No entanto, é difícil documentar a natureza e a dimensão dessas transformações, uma vez que elas ocorrem rapidamente e em uma área grande. Além disso, elas não são facilmente quantificadas usando análises convencionais de imagens de satélite.

Na região amazônica, não há um sistema de monitoramento que forneça informações sobre a extensão e a localização das áreas afetadas pela exploração madeireira. Além disso, há poucos estudos sobre as mudanças na composição e estrutura das florestas exploradas. Os objetivos gerais deste projeto são: (i)

desenvolver técnicas para detectar e monitorar florestas exploradas através de imagens de satélite; (ii) estimar a área afetada pela exploração madeireira em duas regiões produtoras – Santarém (PA) e Sinop (MT); e (iii) avaliar a proliferação de florestas cipoálicas em pólos madeireiros da Amazônia.

O estudo tem testado com sucesso modelos de mistura de pixel, classificadores texturais e espectrais para mapear florestas exploradas, utilizando imagens de diversos tipos de satélite (Landsat TM/ETM, Spot, Radarsat e Ikonos). A caracterização de florestas cipoálicas tem sido feita através de inventários de campo, interpretação de imagens de satélite de alta resolução espacial e videografia. Os resultados deste projeto poderão ser usados para: (i) preencher as lacunas existentes nos programas de licenciamento, fiscalização e monitoramento da atividade madeireira; (ii) melhorar o entendimento sobre a emissão líquida de carbono das florestas da Amazônia; (iii) identificar florestas com risco de alterações na sua composição e estrutura.

Apoio: PPD-PPG7-MCT-Finep e WWF.

Equipe: Carlos Souza Jr., Paulo Barreto, Rodney Salomão, Luciano Moreira Silva, Anderson da Costa, Adalberto Veríssimo, Jeffrey Gerwing e André Monteiro.

Colaboradores: Laurel Firestone

5.2.11. Mulheres da Mata

A expansão do desmatamento na Amazônia tem provocado mudanças significativas no uso dos recursos naturais pelas populações locais. Uma vez que as mulheres são responsáveis pela nutrição e saúde da família, elas tendem a sofrer desproporcionalmente das conseqüências do desmatamento. O projeto Mulheres da Mata está avaliando as mudanças na ecologia, usos, e valores dos produtos não-madeireiros como resultado das alterações no uso da terra na Amazônia.

Os objetivos do projeto são: (i) gerar, agregar e sintetizar informações científicas sobre ecologia, uso e manejo de produtos florestais não-madeireiros (PFNM); (ii) resgatar o conhecimento tradicional sobre manejo, usos e costumes de PFNM; (iii) disseminar as informações através das redes de associações comunitárias utilizando oficinas, manuais, cartilhas etc.; (iv) promover a incorporação dos PFNMs como um componente na educação formal e capacitação das comunidades tradicionais.

O projeto está baseado nos seguintes princípios: (i) integração do conhecimento tradicional e científico, (ii) possibilidade de geração de renda através do uso manejado dos produtos não-madeireiros da floresta; (iii) divulgação ampla dos resultados -- em especial, para os grupos menos assistidos. Essa transmissão de informações deve ser dinâmica e acessível para que todo o público (inclusive os analfabetos) seja beneficiado.

Apoio: The Overbrook Foundation, USAID

Equipe: Patricia Shanley, Gloria Gaia, Gabriel Medina, Aida Silva e Carmen Carcía Fernández

Parceria: Center for International Forestry Research (CIFOR), Emprapa/CPATU, Governo do Estado do Acre.

6. Instituto Socioambiental – ISA

www.socioambiental.org

O Instituto Socioambiental (ISA) é uma associação sem fins lucrativos, qualificada como Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (Oscip), desde 21 de setembro de 2001. Fundado em 1994, para propor soluções de maneira integrada a questões sociais e ambientais, o ISA tem como objetivo principal defender bens e direitos sociais, coletivos e difusos relativos ao meio ambiente, ao patrimônio cultural, aos direitos humanos e dos povos.

O ISA foi fundado em 22 de abril de 1994, por pessoas com formação profissional e experiência marcante na luta por direitos sociais e ambientais. Incorporou o patrimônio material e imaterial de 15 anos de experiência do Programa Povos Indígenas no Brasil do Centro Ecumênico de Documentação e Informação (PIB/CEDI) e o Núcleo de Direitos Indígenas (NDI) de Brasília, organizações de atuação reconhecida nas questões dos direitos indígenas no Brasil.

No final dos anos 1980, uma série de fatos e processos marcaram um período de intensas interações entre diferentes segmentos organizados da sociedade civil brasileira, nas vertentes sociais e ambientais: o processo de formulação e aprovação dos direitos sociais coletivos e do meio ambiente na Constituição Federal (1987/88); a campanha da Aliança dos Povos da Floresta (1989) o Encontro dos Índios em Altamira (Pará) para protestar contra um grande plano oficial de aproveitamento hidrelétrico da bacia do Rio Xingu (1989) e a formação do Fórum Brasileiro de ONGs, Movimentos Sociais Preparatório para a Rio 92 (1990) e a própria Conferência das Nações Unidas (1992).

As pessoas que se juntaram para formular, fundar e implantar o Instituto Socioambiental, entre 1993 e 1995, tiveram participação decisiva e destacada na idealização e implementação dos processos acima mencionados.

6.1 Política de Parceria do ISA

A política de parceria do ISA está baseada na implementação da sua missão, na defesa dos direitos coletivos das populações tradicionais e nos direitos difusos do meio ambiente. O ISA privilegia ações que articulam projetos de caráter demonstrativo, campanhas e programas de trabalho e parceria, combinando diversas modalidades e níveis de atuação, desde o local, ao regional, ao nacional e internacional.

O Instituto Socioambiental define seus parceiros locais como estratégicos: as equipes das organizações locais e do ISA trabalham de forma conjunta. Isso ocorre tanto na formulação dos projetos como na implementação e gestão das atividades, que são previstos em planejamentos trienais. Também fazem parte dessa estratégia parceiros nacionais e internacionais, que contribuem com nossas atividades e participam ativamente dos processos de discussão da problemática socioambiental do Brasil.

6.1.1. Parceiros de Recursos

1)Parceria Institucional

Contribuição financeira sem vinculação a atividades, projetos e programas.

ICCO - Organização Intereclesiástica para a Cooperação ao Desenvolvimento – Holanda www.icco.nl

NCA - Norwegian Church Aid Noruega www.nca.no

2) Parceria Multisetorial

Contribuição financeira vinculada a mais de um programa e/ou projeto pré-estabelecidos.

- Embaixada do Reino dos Países Baixos www.embaixada-holanda.org.br
- Fundação Ford www.fordfound.org.br
- RFUS - Rainforest Foundation - Estados Unidos www.rainforestfoundation.org
- RFN - Norwegian Rainforest Foundation (Noruega) www.rainforest.no
- UE - União Européia www.europa.eu.int

3) Parceria de apoio a programas:

- Contribuição financeira vinculada a um programa e/ou projeto pré-definido.
- Horizont3000 www.horizont3000.at
- ICCO - Organização Intereclesiástica para a Cooperação ao Desenvolvimento (Holanda) www.icco.no
- NORAD/PNPI - Agência Norueguesa para Cooperação Internacional www.norad.no
- RFN - Norwegian Rainforest Foundation (Noruega) www.rainforest.no
- RFUS - Rainforest Foundation - Estados Unidos www.rainforestfoundation.org
- UE - União Européia www.europa.eu.int

4) Parcerias Setoriais

- Contribuição financeira vinculada a uma atividade ou projeto específico pré-estabelecido.
- Brumila Norte Industrial Madeireira Ltda
- CENP - Coordenadoria de Ensino e Normas www.educacao.sp.gov.br
- CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico www.cnpq.br
- Colgate www.colgate.com
- Contribuição do Fundo Canadá - Embaixada do Canadá www.canadianembassy.org
- CVRD - Companhia Vale do Rio Doce www.cvrld.com.br
- Diretorias regionais de ensino de Miracatu, Registro e Apiaí www.edf.org
- EDF - Environmental Defense Fund (Estados Unidos) www.edf.org
- ELI – Environmental Law Institute (Estados Unidos) www.eli.org
- E-LAW - Environmental Law Alliance Worldwide (Estados Unidos) www.elaw.org
- EMAE - Empresa Metropolitana de Água e Energia S.A www.emaes.sp.gov.br
- Embaixada da Dinamarca www.denmark.org
- Embaixada do Reino dos Países Baixos www.embaixada-holanda.org.br
- Estação Liberdade www.estacaoliberalidade.com.br
- FD - Fundo de Desenvolvimento da Noruega
- FEHIDRO - Fundo Estadual de Recursos Hídricos (São Paulo) www.fehidro.sp.gov.br
- FEMA - Fundação Estadual de Meio Ambiente (Mato Grosso) www.fema.mt.gov.br
- FGV - Fundação Getulio Vargas www.fgv.br
- FINEP/MCT - Financiadora de Estudos e Projetos/Ministério da Ciência e Tecnologia www.finep.gov.br
- FNMA/MMA - Fundo Nacional do Meio Ambiente/Ministério do Meio Ambiente www.mma.gov.br
- Fundação Florestal www.fflorestal.sp.gov.br
- Fundação Ford www.fordfound.org.br
- Fundação Volkswagen
- IIE - Institute of International Education US (Estados Unidos)
- IIEB - Instituto Internacional de Educação para o Brasil www.iieb.org.br
- MacArthur Foundation (Estados Unidos) www.macfdn.org

- Master Comunicação www.master.com.br
- Mata Terraplanagem e Serviços Ltda
- MEC - Ministério da Educação/Coordenação Geral de Apoio às Escolas Indígenas www.mec.gov.br
- MMA - Ministério do Meio Ambiente www.mma.gov.br
- Natura www.natura.net
- NBS – Agência de Publicidade www.nbscom.com.br
- NORAD/PNPI - Agência Norueguesa para Cooperação Internacional www.norad.no
- OEA - Organização dos Estados Americanos www.oea.org
- Oxfam América www.oxfamamerica.org
- PADIC - Programa de Apoio Direto às Iniciativas Comunitárias (Mato Grosso) www.seplan.mt.gov.br
- PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
- PPG-7/PROMANEJO - Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil do Grupo dos 7/Projeto de Apoio ao Manejo Florestal da Amazônia www.mma.gov.br
- PROBIO/CNPq - Programa de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira/Conselho Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico www.cnpq.br
- PRODEAGRO - Projeto de Desenvolvimento Agroambiental (Mato Grosso)/Programa de Apoio às Iniciativas Comunitárias do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
- PRODEAM - Programa de Ações Estratégicas para a Amazônia Brasileira www.mma.gov.br
- PROMANEJO - Projeto de Apoio ao Manejo Florestal na Amazônia www.mma.gov.br
- PRONAF - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar www.pronaf.gov.br
- Proyecto Cultivando Diversidad www.grain.org
- RFN - Norwegian Rainforest Foundation (Noruega) www.rainforest.no
- RFUS - Rainforest Foundation - Estados Unidos www.rainforestfoundation.org
- SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo www.sabesp.com.br
- SCA/MMA - Secretaria de Coordenação da Amazônia/Ministério do Meio Ambiente www.mma.gov.br
- Secretaria Estadual de Energia de São Paulo www.recursoshidricos.sp.gov.br
- Secretaria Estadual de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras de São Paulo www.recursoshidricos.sp.gov.br
- SEDUC/MT - Secretaria de Educação do Estado de Mato Grosso www.seduc.mt.gov.br
- SEDUC - Secretaria Estadual de Educação do Amazonas
- SUNY - State University of New York (Estados Unidos) www.suny.edu
- Terre des Hommes Holanda - Escritório Nacional Brasil Thompson Digital www.thompsondigital.com.br
- TNC - The Nature Conservancy (Brasil) www.tnc.org.br
- Tok & Stok
- Unicef-Brasil
- Centro Sul do Brasil
- WWF - Fundo Mundial para a Natureza www.wwf.org.br
- IBM www.ibm.com.br
- British Embassy www.reinounido.org.br
- FOE – Friends of the Earth www.amazonia.org.br
- Zoom Aviação Ambiental

5) Parceiros de Execução

Contribuição da formulação, implementação das atividades

- AFINCO - Administração e Finanças para o Desenvolvimento www.afinco.org.br
- AGDS - Associação Global de Desenvolvimento Sustentável www.agds.org.br
- CEPTA/IBAMA - Centro Nacional de Pesquisa de Peixes Tropicais/Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis www.ibama.gov.br
- COAMA - Programa para la Consolidación de la Amazonia Colombiana www.coama.org.co
- Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica www.unicamp.br
- Faculdade de Educação Ambiental do SENAC www.sp.senac.br
- FUNAI - Fundação Nacional do Índio www.funai.gov.br
- Fundação Memorial da América Latina www.memorial.org.br
- FVA - Fundação Vitória Amazônica www.fva.org.br
- Geotec Consultoria www.geotec.com.br
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis www.ibama.gov.br
- IPAAM - Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas www.ipaam.br
- IPOL - Instituto de Políticas Lingüísticas www.ipol.org.br
- IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas www.ipt.br
- IMAC - Instituto do Meio Ambiente do Acre www.ac.gov.br
- INPA - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia www.inpa.gov.br
- Instituto Acqua www.institutoacqua.org.br
- MPEG - Museu Paraense Emílio Göeldi www.museu-goeldi.br
- Prefeitura Municipal da Estância Turística de Ribeirão Pires www.ribeiraopires.sp.gov.br
- PWA - Programa Waimiri-Atroari www.waimiriatroari.org.br
- Rede de ONGs da Mata Atlântica www.rma.org.br
- Secretaria Estadual de Meio Ambiente de São Paulo www.ambiente.sp.gov.br
- SEHAB - Secretaria Municipal de Habitação de São Paulo
- Secretaria Municipal do Meio Ambiente de São Paulo www.prefeitura.sp.gov.br
- SEMEC - Secretaria Municipal de Educação de São Gabriel da Cachoeira
- SOS Amazônia www.sosamazonia.org.br
- Sub-Comitê de Bacia Hidrográfica Billings
- UNIFESP - Universidade Federal de São Paulo/Departamento de Medicina Preventiva www.unifesp.br

6) Parcerias Locais

Parceiros estratégicos para o desenvolvimento de atividades específicas em programas regionais.

- ABN - Associação Indígena Bép-Noi de Defesa do Povo Xikrin do Catete
- ACEP - Associação do Conselho da Escola Pamáali
- ACIRC - Associação das Comunidades Indígenas do Rio Castanha
- AEIDI - Associação dos Educadores Indígenas do Distrito de Iauaretê
- AEIT - Associação da Escola Indígena Tapinopona (Tuyuka)
- AILCTDI - Associação Indígena da Língua e Cultura Tariana do Distrito de Iauaretê
- APIARNE - Associação dos Professores Indígenas do Alto Rio Negro
- Associação Iakiô
- Associação Quilombo de Ivaporunduva
- ATIX - Associação Terra Indígena do Xingu www.funai.gov.br
- ATRIART - Associação das Tribos Indígenas do Alto Rio Tiquié
- COIDI - Coordenação das Organizações Indígenas do Distrito de Iauaretê
- FOIRN - Federação das Organizações Indígenas do Rio Negro

- OIBI - Organização Indígena da Bacia do Içana
- UNIRT - União das Nações Indígenas do Rio Tiquié
- UNIRUA - União das Nações Indígenas do Rio Uaupés

6.2 Programas

6.2.1. Monitoramento de Áreas Protegidas

<http://200.170.199.245/prg/mon.shtm>

Trata-se de um programa cujo objetivo geral é produzir e divulgar informações que possam influenciar propositivamente as políticas públicas e ações do Estado voltadas para a defesa dos direitos coletivos, da proteção e conservação do patrimônio ambiental. Baseia-se operacionalmente num sistema de bancos de dados georreferenciados das Áreas Protegidas (Terras Indígenas e Unidades de Conservação federais e estaduais, bem como de outras terras públicas (áreas militares e reservas garimpeiras) que congregam diferentes informações temáticas em nível nacional.

A principal característica do programa está na capacidade de dar respostas ágeis e detalhadas por meio da análise espacial cruzada de Áreas Protegidas e dos temas citados, tendo em vista que a área de Geoprocessamento do ISA espacializa na base cartográfica do Brasil as informações dos bancos de dados, que são atualizados diariamente pela equipe. Essa dinâmica permite a consolidação de um sistema acumulativo de informações dos últimos 20 anos, que facilita análises temporais sobre a situação das áreas em estudo.

Histórico

Iniciado em 1983 com o monitoramento de Terras Indígenas no Brasil, e ampliado para as Unidades de Conservação e as outras áreas públicas para usos específicos, em 1992, o programa permite acumular conhecimento sobre o reconhecimento oficial e a situação ambiental dessas terras, cujos dados são cruzados com situação de desmatamento e ação antrópica da vegetação.

O acompanhamento dos projetos governamentais e projetos econômicos particulares, tais como usinas hidrelétricas, poldutos, estradas, hidrovias, ferrovias, mineração, garimpagem e exploração madeireira, gera análises tanto para subsidiar projetos de sustentabilidade indígena face às políticas de desenvolvimento econômico, quanto para promover a sustentabilidade ambiental.

Desta forma é possível saber, por exemplo, qual a porcentagem dos biomas brasileiros que estão protegidos em diferentes níveis, como subsídio para a discussão e as ações políticas de conservação ambiental, bem como avaliar impactos futuros nestas áreas em decorrência de projetos em tramitação.

Com atualização permanente das informações, este projeto produz rotineiramente artigos, mapas, relatórios, notícias e informações para as organizações das populações tradicionais, para os movimentos pró-índio e ambientalistas, órgãos governamentais, Legislativo, Judiciário, agências multilaterais e a mídia em geral.

6.2.1.1. Parceiros e fontes de financiamento do Programa

- ICCO - Organização Intereclesiástica para Cooperação ao Desenvolvimento (Holanda): apoio institucional
- NCA - Norwegian Church Aid: apoio institucional
- NORAD - Programa Norueguês para Povos Indígenas: apoio financeiro
- UE - União Européia: apoio financeiro

6.2.2. Mananciais da Região Metropolitana de São Paulo

<http://www.socioambiental.org/prg/man.shtm#par>

A Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), considerada a maior área urbana brasileira, com cerca de 18 milhões de habitantes, apresenta, hoje, um dos quadros mais críticos do país no que diz respeito à garantia de água em quantidade e qualidade para o abastecimento de sua população. A causa está na má gestão do recurso ao longo de sua história, com destaque para a ocupação urbana desordenada das áreas de mananciais mais próximas, como as bacias hidrográficas da Billings e Guarapiranga, e das péssimas condições de conservação das áreas mais distantes, como as represas do Sistema Cantareira.

O Programa Mananciais do Instituto Socioambiental (ISA) tem como objetivo desenvolver o monitoramento socioambiental participativo, processo que compreende produção e atualização constante dos diagnósticos socioambientais participativos, realização de seminários para proposição de ações de recuperação e conservação, acompanhamento e proposição de políticas públicas, promoção de campanhas e ações de mobilização da sociedade.

Histórico

A atuação do ISA com os mananciais teve início em 1996, com a realização do Diagnóstico Socioambiental Participativo da Bacia Hidrográfica do Guarapiranga, que será atualizado até 2003 e publicado em 2004. Já o trabalho na região da Billings, que começou em 1999, está publicado nos livros *Billings 2000: Ameaças e perspectivas para o maior reservatório de água da Região Metropolitana de São Paulo* e *Seminário Billings 2002*.

Em 2002, foi lançada a campanha *Água Viva Para São Paulo*, com o objetivo de alertar a população paulista sobre a importância dos mananciais como fonte de sobrevivência. A experiência em elaborar análises aprofundadas tornou o ISA uma referência sobre o tema Mananciais. Ainda em 2002, o instituto foi eleito representante das ONGs ambientalistas no Conselho da Área de Proteção Ambiental (APA) do Capivari-Monos, região que ocupa parte das bacias da Billings e da Guarapiranga. Em 2003, foi eleito representante das organizações ambientalistas no Comitê de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê.

Ao longo de 2003, o programa participou da elaboração dos Planos Diretores Regionais da Capela do Socorro e de Parelheiros, áreas localizadas no extremo sul do município de São Paulo, entre as represas Guarapiranga e Billings, em parceria com as respectivas subprefeituras.

Guarapiranga

A Guarapiranga é responsável pelo abastecimento da parte sudoeste do município de São Paulo, que abrange mais de 3 milhões de pessoas, e encontra-se seriamente ameaçada pela ocupação urbana desordenada e poluição de suas águas. Os resultados do Diagnóstico Socioambiental Participativo da Bacia Hidrográfica do Guarapiranga, realizado pelo ISA em 1996, mostraram um quadro preocupante. De 1989 a 1996, a Guarapiranga perdeu 15% de sua cobertura vegetal e teve um crescimento urbano de 50%.

Billings

Apesar de ser a maior represa da RMSP e de ter mais da metade de sua Bacia Hidrográfica preservada, a Billings não pode ser plenamente utilizada para abastecimento público devido ao enorme acúmulo de poluição resultante do bombeamento do Rio Tietê nos últimos sessenta anos.

No sentido de propor alternativas para reverter o quadro de degradação deste importante manancial, o ISA organizou em conjunto com várias instituições governamentais e não-governamentais, um seminário para propor áreas e ações para a conservação, recuperação e uso sustentável da Bacia Hidrográfica da Billings, chamado *Seminário Billings 2002*.

Parcerias para o Seminário Billings 2002

Secretaria do Estado e Meio Ambiente de São Paulo,

Sub-Comitê de Bacia Hidrográfica da Billings,

Prefeitura Municipal de Ribeirão Pires,

Secretarias Municipais de Habitação e de Meio Ambiente de São Paulo,

Instituto Acqua,

AGDS

Senac.

Cantareira

Em 2003, o Isa começou a trabalhar com as bacias hidrográficas do Sistema Cantareira, considerado o maior sistema de abastecimento público da América Latina, que produz água para 50% da população da RMSP.

6.2.2.1. Acompanhamento e proposição de políticas públicas

Os Planos Diretores Regionais das Subprefeituras da Capela do Socorro e de Parelheiros, no município de São Paulo/SP, foram elaborados pelas Subprefeituras, que contaram com o apoio do ISA para organização e sistematização das informações produzidas, através de Termo de Parceria firmado entre as partes e devidamente aprovado pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Município de São Paulo – CADES.

Estes planos, que serão aprovados por meio de lei, são instrumentos reguladores de políticas públicas e definem ações de médio e longo prazo para a região. A elaboração dos dois planos diretores de forma participativa foi concretizada por meio da realização de oficinas e plenárias na região, juntamente com a produção de mapas e banco de dados com todas as propostas apresentadas pela população. Este material foi transformado em projeto de lei e encontra-se em análise na Câmara dos Vereadores de São Paulo.

Comitê de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê e Sub-Comitês

O ISA é representante titular das organizações da sociedade civil de defesa do meio ambiente. Além disso, participa das reuniões da Câmara Técnica de Planejamento e Gestão deste Comitê.

No Sub-Comitê Billings, o ISA é titular da Câmara Técnica de Planejamento e acompanha os trabalhos de elaboração da Lei Específica e Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental da Billings.

6.2.3. Política e Direto Socioambiental

<http://www.socioambiental.org/prg/pol.shtm>

O Programa de Política e Direito Socioambiental (PPDS) vem operando desde o início de 2003, resultado da fusão de três linhas de ação já desenvolvidas pelo ISA: políticas públicas, direito e biodiversidade.

O Programa tem como objetivo garantir, pela via legislativa, administrativa ou judicial, a implementação de direitos relativos ao meio ambiente, biodiversidade, aos povos indígenas e às populações locais e tradicionais. Reunindo uma equipe multidisciplinar que se divide entre os escritórios de Brasília e São Paulo, o PPDS desenvolve uma agenda própria de trabalho procurando influenciar políticas socioambientais, além de assessorar os programas, projetos e demais áreas do ISA nas suas interfaces com as políticas públicas estaduais e federais.

6.2.3.1. Linhas de Ação:

1. **Monitoramento de Políticas Socioambientais**
2. **Monitoramento de Processos Legislativos**
3. **Produção e Disseminação de Conhecimento Técnico e Jurídico**
4. **Prestação de Assessoria Técnica e Jurídica**
5. **Propositura de Ações Judiciais**

1. Monitoramento de Políticas Socioambientais - consiste no monitoramento, avaliação e ações que visem influenciar políticas públicas relacionadas à causa socioambiental. O objetivo é acompanhar, participar e influenciar a elaboração e implantação de programas e políticas governamentais relacionados aos temas povos e terras indígenas, florestas, biodiversidade, recursos hídricos, áreas protegidas, populações tradicionais e locais, programas de desenvolvimento regional sustentável.

2. Monitoramento de Processos Legislativos - é o acompanhamento das atividades do Congresso Nacional consideradas relevantes do ponto de vista socioambiental. Análises e colaborações na formulação de proposições legislativas, bem como articulações e campanhas em prol da aprovação ou rejeição de projetos de lei com impacto nas políticas e direitos socioambientais.

3. Produção e Disseminação de Conhecimento Técnico e Jurídico - busca desenvolver conhecimentos jurídicos, e nas áreas de ciências sociais e ambientais sobre questões socioambientais com destaque para os temas já referidos. O PPDS contribui na organização e publicação, impressa e digital, de estudos, artigos, análises, notas técnicas, pareceres e informes e notícias. Também promove e participa de seminários, oficinas e fóruns de debate junto aos espaços públicos não-estatais, redes de organizações não-governamentais e movimentos sociais, do meio acadêmico e da administração pública brasileiros, assim como da cooperação e de organismos internacionais.

4. Prestação de Assessoria Técnica e Jurídica – o PPDS fornece aporte técnico, político e jurídico a trabalhos e ações desenvolvidos pela sociedade civil organizada, especialmente no campo ambiental e indigenista, com o objetivo de encaminhar soluções políticas, administrativas ou jurídicas, judiciais ou extrajudiciais. O PPDS oferece assessoria aos programas regionais e projetos locais desenvolvidos pelo próprio ISA, aos parceiros da instituição nestes planos regionais e locais e a grupos sociais e organizações que atuam em outras partes do país.

5)Propositura de Ações Judiciais – o ISA move ações judiciais em seu próprio nome e em nome de povos indígenas e comunidades tradicionais parceiras em defesa de direitos socioambientais. O objetivo vai além de resolver questões de lesão pontual a direitos mas fundamentalmente provocar o judiciário visando decisões paradigmáticas, isto é, que criem jurisprudência favorável e replicável a situações e contextos relevantes no plano nacional em defesa de direitos socioambientais.

6.2.3.2. Parcerias e fontes de financiamento

- Fundação Ford: apoio financeiro
- RFUS – Fundação Rainforest dos Estados Unidos: apoio financeiro e parceria institucional
- RFN – Rainforest Foundation Norway: apoio financeiro

6.2.4. Povos Indígenas no Brasil

<http://www.socioambiental.org/prg/pib.shtm>

Esta é a herança mais sólida que o ISA recebeu do CEDI (Centro Ecumênico de Documentação e Informação), particularmente de seu *Programa Povos Indígenas no Brasil*. A conformação desse trabalho remonta ao início dos anos 70. No auge da ditadura militar, o lançamento do *Plano de Integração Nacional* pelo governo brasileiro implicou a implantação de projetos econômicos e estradas na Amazônia, assolando territórios de povos indígenas ainda isolados da sociedade nacional. Naquela época, a situação dos índios era desconhecida por parte da opinião pública, do Estado implementador de políticas públicas e da própria antropologia, cujos especialistas dispunham de informações desatualizadas, parciais e desiguais sobre um arco reduzido de povos indígenas da Amazônia.

Foi nesse contexto que começou a se consolidar uma extensa rede de colaboradores voluntários, não só para “colocar os índios no mapa do Brasil”, mas também para apoiá-los em seus projetos de futuro. São pesquisadores, indigenistas, missionários, índios, médicos, jornalistas, fotógrafos, entre outros, que seguem apoiando o ISA nas atividades para dar visibilidade aos povos indígenas por meio de informações qualificadas.

6.2.4.1. Publicações da Série Aconteceu - Povos Indígenas no Brasil

O produto é a mais completa coleção existente sobre a situação contemporânea e a história recente dos povos indígenas que vivem no Brasil, tratando de temas como política indigenista e indígena, legislação, conflitos, situação (jurídica e de fato) das terras indígenas, saúde, educação e projetos econômicos. As informações, notícias e análises reunidas em nove volumes, abarcam o período que vai de 1980 ao ano 2000.

A tarefa de tecer, periodicamente, painéis tão abrangentes, é como montar quebra-cabeças de milhares de peças, sem a imagem-guia. Fazê-la a partir da sociedade civil - e não do Estado - tem exigido o aprimoramento dos contatos com a rede voluntária de colaboradores do ISA e a persistência de nossa equipe de pesquisadores, que busca uma cultura editorial baseada em estratégias participativas e cumulativas.

6.2.4.2. Povos Indígenas na Internet

Uma das principais seções deste site, que está na página principal do site do ISA, é dedicada aos povos indígenas no Brasil. Contém textos, tabelas, gráficos, mapas, listas, fotografias e notícias, possibilitando o acesso a um conjunto confiável, atualizado e variado de informações sobre a realidade desses povos e seus

territórios. Com orientações em português ou inglês, pode-se “navegar” através de múltiplas entradas e palavras-chave: lista de povos indígenas, “quantos são”, “onde estão”, línguas, direitos, terras, organizações indígenas, organizações de apoio aos índios e “fontes de informações”, com indicações bibliográficas organizadas por povo e por tipo de documento.

6.2.4.3. **Enciclopédia dos Povos Indígenas no Brasil**

A enciclopédia, disponível no site, contém mais de uma centena de verbetes sobre cada povo, e, aos poucos, chegará a 220 etnias. Este trabalho visa sistematizar o conhecimento acumulado sobre a sociodiversidade nativa contemporânea no Brasil. O ISA, com seu amplo acervo de documentos, imagens e mapas, aliado à sua rede de colaboradores, se vê em condições de facilitar o acesso de um público mais amplo a este conhecimento especializado, viabilizando um projeto inédito no Brasil: produzir uma obra de referência sobre a diversidade sociocultural dos índios que vivem no país. Nessa enciclopédia, constam verbetes sobre cada povo indígena, tratando de seus costumes, mitos, rituais, organização social, língua e outros aspectos culturais, políticos e econômicos.

A Enciclopédia dos Povos Indígenas no Brasil está sendo elaborada também em formato de livro, a partir dos textos do site, para publicação a ser lançada em breve.

6.2.4.4. **Parcerias e Fontes de Financiamento**

- ICCO - Organização Intereclesiástica para Cooperação ao Desenvolvimento (Holanda): apoio institucional
- NCA - Norwegian Church Aid: apoio institucional
- Programa Norueguês para Povos Indígenas/NORAD - apoio financeiro

6.2.5. **Rio Negro**

<http://www.socioambiental.org/prg/rn.shtm>

O Programa Rio Negro (PRN) tem por objetivo geral, a longo prazo, formular, criar condições e colaborar para a implantação de um **Programa de Desenvolvimento Sustentável na Bacia do Rio Negro**, uma região trinacional entre Brasil, Colômbia e Venezuela.

A diversidade socioambiental da região do Rio Negro – a maior bacia de águas pretas do mundo - é uma das mais importantes da Amazônia. No Brasil, são 23 povos indígenas e um mosaico de formações florestais únicas, parcialmente protegido por terras indígenas e unidades de conservação ambiental.

A médio prazo, o Programa Rio Negro se propôs a formular e criar condições para a implantação do Programa Regional de Desenvolvimento Indígena Sustentável do Médio e Alto Rio Negro, no noroeste da Amazônia brasileira, em parceria com as organizações indígenas locais, outras ONGs e instituições governamentais.

A população total deste segmento da Bacia do Rio Negro é de cerca de 40 mil pessoas e está distribuída por 750 comunidades e sítios distribuídos ao longo dos principais rios e nos dois centros urbanos existentes na região, São Gabriel da Cachoeira e Santa Isabel do Rio Negro, com onze mil e quatro mil habitantes respectivamente. Aproximadamente 90% desta população é indígena. A população não-indígena concentra-se nos centros urbanos e mesmo aí a maioria é indígena.

No desenvolvimento e na implementação de seus objetivos, o Programa Rio Negro do ISA toma em consideração algumas características sócio-históricas e ecológicas específicas da região do Alto e Médio Rio Negro:

- Trata-se de uma região da Amazônia brasileira em que a população indígena é maioria e onde há mais de dez anos os povos indígenas vêm se organizando em associações de base articuladas por uma federação (Foirn – Federação das Organizações Indígenas do Rio Negro). A população indígena é também majoritária na cidade de São Gabriel da Cachoeira, centro administrativo e econômico da região. A participação indígena nas instituições públicas e comerciais locais é significativa, o que reflete uma longa experiência histórica com diferentes agências de contato; desde os padrões da época da borracha que recrutavam mão-de-obra indígena para os seringais do Médio e Baixo Rio Negro aos missionários salesianos, que desde o início do século promoveram a catequese e introduziram a educação escolar na região e, mais recentemente, com o Exército. A demarcação das Terras Indígenas na região antecedeu a chegada da fronteira econômica predatória, cuja expectativa de dinamização está depositada na exploração de recursos minerais por parte de interesses privados.
- A região do Alto e Médio Rio Negro caracteriza-se por uma enorme variedade de microecossistemas bem como por uma pobreza generalizada de nutrientes (oligotrofia), característica de bacias de rios de águas pretas. Possui formações florestais de terra firme, igapós (florestas inundadas) e campinarana, esta última também conhecida como caatinga do Rio Negro, um tipo de vegetação peculiar à região. A caatinga do Rio Negro cobre a maior parte das Terras Indígenas demarcadas na região e seus solos são extremamente ácidos, arenosos e lixiviados (spodosolos). Apesar de uma diversidade de espécies relativamente baixa, a caatinga do Rio Negro apresenta, no entanto, altíssimo grau de endemismo. Suas espécies são consideradas um recurso genético de alto valor por constituírem exemplos de adaptação biológica em condições extremas. Os índios do Alto Rio Negro utilizam várias espécies da caatinga, mas em geral suas comunidades estão localizadas nas regiões de ocorrências de matas de terra firme, cujos solos permitem o aproveitamento agrícola. Por este motivo, há grandes extensões de terras no interior das áreas indígenas que não são habitadas, constituindo reservas de recursos vegetais e aquáticos. Por outro lado, a tendência à concentração da população e áreas de terra firme vem sendo reforçada há décadas pela intervenção de missionários e comerciantes, criando situações críticas do ponto de vista da sustentabilidade socioambiental. Há forte demanda nas comunidades por serviços básicos e apropriados de atendimento à saúde, educação, segurança alimentar e geração de renda.

Desde 1994, o ISA estabeleceu uma parceria prioritária com a Foirn. Entre os vários sucessos dessa parceria, destaca-se a **demarcação** de cinco terras indígenas contíguas, somando 10.6 milhões de hectares. Trata-se de uma base importante para se planejar o futuro. A consolidação dessa conquista depende de um programa em escala regional que dê respostas adequadas e integradas às demandas das comunidades indígenas. Para tanto, têm se implantado uma série de projetos-piloto visando solucionar questões como proteção e sustentabilidade das terras indígenas demarcadas, segurança alimentar, geração de renda, educação escolar, saúde, fortalecimento organizacional e expressão e afirmação cultural.

6.2.5.1. Linhas de Ação

O ISA mantém em São Gabriel da Cachoeira uma sub-sede e uma equipe permanente, além de uma rede de colaboradores associados, e desenvolve as seguintes :

- Coordenação/Desenvolvimento
- Pesquisas, documentação e mapeamento
- Manejo sustentável de recursos naturais

- Educação e Cultura
- Apoio ao fortalecimento institucional da Foim e associações filiadas e ao desenvolvimento e aperfeiçoamento de projetos comunitários

6.2.5.2. Parceria prioritária

- Foim – Federação das Organizações Indígenas do Rio Negro e 49 associações filiadas

6.2.5.3. Parceiros técnicos e fontes de financiamento do programa

- Cepta/Ibama – Centro de Pesquisa e Treinamento em Aqüicultura
- CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- Coama – Consolidación del Amazonas, Bogotá, Colômbia
- FVA - Fundação Vitória Amazônica, Manaus
- Horizont3000 – Organização Austríaca de Cooperação para o Desenvolvimento/ Campanha Aliança pelo Clima
- ICCO – Organização Intereclesiástica para Cooperação ao Desenvolvimento (Holanda)
- INPA – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus
- IRD - Institut de Recherche pour le Développement, França
- MEC – Ministério da Educação e Cultura / Coordenação de Educação Indígena
- MPEG – Museu Paraense Emílio Göeldi, Belém
- NCA – Norwegian Church Aid, apoio institucional ao ISA
- PWA – Programa Waimiri – Atroari, Manaus
- RFN - Rainforest Foundation da Noruega
- Semec – Secretaria Municipal de Educação de S. Gabriel da Cachoeira (AM)
- UE – União Européia

6.2.6. Vale do Ribeira

<http://www.socioambiental.org/prg/rib.shtm>

Iniciado em 1997, com a elaboração do Diagnóstico Socioambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Ribeira de Iguape, chegou a ser incorporado à estrutura do Programa Mata Atlântica em 1999, voltando a ser transformado em Programa Regional em 2002. Tem como objetivo auxiliar na construção de políticas públicas com interfaces em recursos hídricos, naturais e comunidades tradicionais, através de trabalhos de monitoramento socioambiental participativo e interativo, da atualização e disponibilização das informações produzidas por este trabalho, da capacitação dos atores locais e da construção de ações e projetos visando a formação de uma agenda positiva voltada para o desenvolvimento sustentável na região.

Atua na Bacia Hidrográfica do Rio Ribeira de Iguape e Complexo Estuarino Lagunar de Iguape-Cananéia-Paranaguá, que engloba 2.830.666 ha (28.306 km²), abrangendo as regiões sudeste do estado de São Paulo e leste do estado do Paraná. Apesar de estar localizado em dois dos estados mais desenvolvidos do País, de fazer limite com duas regiões metropolitanas altamente dinâmicas (São Paulo, ao norte e Curitiba, ao sul) e de ter sido uma das primeiras e mais intensamente exploradas regiões brasileiras nos períodos colonial e imperial, o Vale do Ribeira chega ao final do século XX com significativo patrimônio ambiental. A região abriga um dos mais importantes patrimônios espeleológicos do Brasil, além de mais de 2,1 milhões de hectares de florestas, equivalentes a aproximadamente 21% dos remanescentes de Mata Atlântica do País, 150 mil hectares de restingas e 17 mil hectares de manguezais – todos extremamente bem conservados.

Em 1999, a Reserva de Mata Atlântica do Sudeste, constituída por 17 municípios do Vale do Rio Ribeira de Iguape, tornou-se uma das seis áreas brasileiras a serem consideradas Patrimônio Natural da Humanidade pela Unesco (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e a Cultura). Há 24 unidades de conservação integral ou parcialmente inseridas no Vale. Entretanto, apenas 51% de sua área total estão legalmente protegidas. Desde 1992 espera-se a a provação, pela Câmara Federal, do Projeto de Lei que define os limites geográficos do Domínio Mata Atlântica, criando regras para a exploração econômica do bioma.

Ao lado dos significativos recursos naturais, a região possui grande importância em termos culturais. Habitam o Vale do Ribeira comunidades indígenas, caçaras, remanescentes de quilombos e pequenos agricultores familiares, constituindo uma diversidade cultural raramente encontrada em locais tão próximos de regiões desenvolvidas. Em termos históricos, lá se encontra a maior quantidade de sítios tombados do Estado de São Paulo e inúmeros registros arqueológicos, ainda pouco estudados.

Em contraposição aos ricos patrimônios ambiental e cultural, o Vale do Ribeira apresenta os mais baixos indicadores sociais dos estados de São Paulo e Paraná, incluindo os mais altos índices de mortalidade infantil e analfabetismo. Até o momento, população local não possui alternativas econômicas adequadas ao desenvolvimento sustentável da região. Esse quadro é agravado por sua proximidade de dois importantes centros urbanos e industriais – São Paulo e Curitiba – e ainda por recentes investimentos em obras de infra-estrutura, tais como: a duplicação da Rodovia Regis Bittencourt (BR-116); as propostas de construção de usinas hidrelétricas no Rio Ribeira de Iguape e as propostas de transposição de bacias a fim de desviar água da região para São Paulo e Curitiba. Tudo isso ameaça transformar o Vale do Ribeira em fornecedor de recursos naturais de baixo custo, explorados sem qualquer respeito ao patrimônio ambiental e cultural e sem geração de benefícios para a população residente.

6.2.6.1. Projeto Comunidades Quilombola

Em parceria com associações locais, o projeto busca apoiar ações e iniciativas voltadas ao desenvolvimento econômico, conservação ambiental e melhoria da qualidade de vida das comunidades quilombolas do Vale do Ribeira. A região concentra o maior número de comunidades remanescentes de quilombos do Estado de São Paulo, uma vez que, com a abolição da escravatura, muitos escravos que trabalhavam na mineração – atividade predominante no século XVIII – permaneceram na área como lavradores, ocupando as terras e desenvolvendo a agricultura de subsistência.

Ivaporunduva é considerada a mais antiga comunidade remanescente de quilombo da região. Seu território está situado no município de Eldorado, no Estado de São Paulo e abrange uma área de 3.158,11 hectares. Recentemente, ao conquistar o título de reconhecimento de domínio de seu território, tornou-se a primeira comunidade quilombola do Estado de São Paulo a conseguir a propriedade definitiva de suas terras, após uma luta de doze anos iniciada com a promulgação da Constituição Federal de 1988.

Em 2000, o Instituto Socioambiental e a Associação Quilombo de Ivaporunduva estabeleceram parceria com o objetivo de viabilizar estudos e desenvolver, conjuntamente, meios alternativos para a gestão e uso sustentável dos recursos naturais da comunidade, visando a geração de renda de forma compatível às condições sociais, econômicas e ambientais locais, a garantia da proteção e conservação ambiental do território quilombola.

A parceria visa o estudo e desenvolvimento de atividades que possam gerar renda ao aprimorar e agregar valor à cultura da banana - principal atividade econômica da comunidade -, tais como a melhoria das práticas de produção, certificação orgânica, processamento, aprimoramento da atividade do artesanato da palha da bananeira e comercialização dos produtos do projeto. Por meio de um trabalho conjunto, eliminou-se a figura do atravessador, dando maior independência e permitindo maior lucro na venda para

os agricultores. Em maio de 2003, encerrou-se a primeira fase do programa de certificação orgânica da banana, quando 27 produtores obtiveram o certificado do Instituto Biodinâmico (IBD), de Botucatu.

Além disso, o projeto desenvolve ações voltadas para a conservação ambiental, como o repovoamento do palmitreiro juçara em áreas alteradas do território quilombola, visando a recuperação e manejo sustentado da espécie no médio e longo prazo, o programa de coleta seletiva de lixo e educação ambiental e o zoneamento agroecológico da comunidade, afim de subsidiar o uso sustentável dos recursos naturais locais.

6.2.6.2. Projeto Diagnóstico Socioambiental

Este projeto tem por objetivo reunir informações disponíveis sobre a região, agregar novas fontes de dados e promover a elaboração de análises que permitam a visualização dos problemas e das potencialidades, a avaliação das políticas públicas de desenvolvimento e preservação em execução e a discussão de alternativas que contemplem a complexidade local. Também desenvolve ações de monitoramento da área, acompanhamento da elaboração e implementação de legislações específicas e a disseminação das informações junto a organizações sociais, prefeituras municipais e a rede pública de ensino.

Os dados obtidos e produzidos estão organizados em um sistema de informação geográfica (SIG), de modo a possibilitar o cruzamento temático para a construção de cenários participativos sobre as tendências da evolução do uso do solo, identificação de áreas críticas, medidas necessárias para a melhoria da qualidade socioambiental e o papel dos diferentes atores sociais nesse processo. As informações do Diagnóstico subsidiam organizações governamentais e não-governamentais, comunidades locais e população em geral interessadas em contribuir para o desenvolvimento sustentável da região.

6.2.6.3. Parcerias e fontes de financiamento

- Associação Quilombo de Ivaporunduva
- CENP – Coordenadoria de Ensino e Normas Pedagógicas/Secretaria de Educação de São Paulo
- Diretoria regional de ensino de Miracatu
- Diretoria regional de ensino de Registro
- Diretoria regional de ensino de Apiaí
- Environmental Law Institute (Estados Unidos)
- FEHIDRO - Fundo Estadual de Recursos Hídricos
- Fundação Ford
- IIEB - Instituto Internacional de Educação para o Brasil

6.2.7. Parque Indígena do Xingu

<http://www.socioambiental.org/prg/xng.shtm>

O Programa Xingu, iniciado pelo ISA em 1995, desenvolve um conjunto de projetos em parceria com a Associação Terra Indígena Xingu (Atix), com comunidades do Parque Indígena do Xingu (PIX) e com a comunidade da [Terra Indígena Panará](#). O objetivo é formular e implantar, em parceria com as associações e comunidades indígenas, um conjunto articulado de projetos no sentido de ampliar a capacidade de interlocução e protagonismo político dos índios com a sociedade envolvente; de ampliar a autonomia econômica das comunidades e a capacidade de gestão de suas organizações; de promover seu fortalecimento cultural; e capacitar para a gestão dos recursos naturais tradicionais e para a proteção e fiscalização das suas fronteiras.

O ISA exerce a coordenação do programa a partir da sede do instituto, em São Paulo, com bases de apoio dentro do Parque Indígena do Xingu e na Terra Indígena Panará para a realização dos projetos de campo.

6.2.7.1. Linhas de Ação

As principais linhas de ação do Programa Parque Indígena do Xingu, hoje, são:

- Coordenação e desenvolvimento
- Manejo sustentável de recursos naturais e desenvolvimento de alternativas econômicas
- Educação e cultura
- Capacitação em gestão e fortalecimento institucional das comunidades e associações indígenas
- Gestão territorial e fiscalização das fronteiras
- Projeto Panará

6.2.7.2. Sobre a Associação Terra Indígena Xingu – Atix

A Associação Terra Indígena Xingu, principal parceiro no desenvolvimento do Programa Xingu tem atuação de destaque no Parque, não só pela importância e abrangência dos trabalhos ali desenvolvidos, mas pelo alto nível de eficiência e autonomia conquistada em seus 9 anos de existência e pelo reconhecimento de sua representatividade junto aos povos xinguanos. As ações da Atix que envolvem o Parque como um todo, notadamente no que se refere à proteção e fiscalização das fronteiras do PIX, saneamento e educação (através de convênios e parcerias principalmente com a Seduc – MT), têm ampla aprovação dos povos que habitam a região.

6.2.7.3. O Parque Indígena do Xingu

Criado por ato do governo federal em 1961 o Parque Indígena do Xingu (PIX) está localizado ao norte do estado do Mato Grosso, possui uma extensão de 2,8 milhões de hectares e um perímetro de 920 km. Localizado em uma área de transição ecológica, formada por florestas tropicais ao norte e cerrado ao sul, a região apresenta grande complexidade no que diz respeito à situação ecológica, social e cultural. É habitada por catorze etnias – Kuikuro, Kalapalo, Matipu, Nahukuá, Mehinaku, Waurá, Aweti, Kamaiurá, Trumai, Yawalapiti, Suiá, Kaiabi, Ikpeng e Yudjá - que falam línguas diferentes, distribuídas em 49 aldeias e postos, com uma população de cerca de 4.700 pessoas.

6.2.7.4. A ocupação da região

O processo de ocupação da região na qual o Parque está inserido ocorreu a partir da década de 1970, com a chegada de projetos agropecuários e de colonização privados e governamentais, como parte das políticas oficiais para a ocupação e integração da Amazônia e Centro-Oeste com os estados do Sul do país, consolidada a partir da construção das rodovias BR-163 (que liga Cuiabá a-Santarém) e BR- 158 (que liga Barra do Garças (MT) à Redenção (PA)). Desde a criação do Parque até meados da década de 1980, seus habitantes viviam numa situação de isolamento do mundo exterior e contavam com uma presença forte e protecionista do Estado brasileiro. A partir de então, a presença e a assistência do Estado diminuiu e os índios do PIX começaram a se dar conta da situação de vulnerabilidade de seus limites territoriais e da sustentabilidade dos seus recursos naturais. Tornaram-se testemunhas do alastramento das queimadas originadas nas fazendas que foram se instalando no seu entorno, das invasões intermitentes de caçadores e pescadores, do assoreamento dos seus rios decorrente do crescente desmatamento, do risco da contaminação das águas pelo uso de defensivos químicos nas atividades agrícolas e da intensa exploração ilegal dos recursos madeireiros.

Diante desse quadro e considerando a importância socioambiental dessa área, o ISA identificou na ainda incipiente Atix um movimento político importante que poderia resultar numa parceria capaz de iniciar um processo de mudança.

6.2.7.5. Projetos

1) Projeto Capacitação e Fortalecimento da Associação Terra Indígena do Xingu (Atix) e Associação Yakiô Panará

Desenvolve um conjunto de atividades que buscam a gradual construção de autonomia na atuação da Atix, Iakiô e demais associações xinguanas nos aspectos, técnicos, gerenciais, administrativos, jurídicos e políticos. O trabalho do ISA engloba acompanhamento, assessoria e capacitação dos integrantes das associações no planejamento e gestão das atividades por elas desenvolvidas.

2) Projeto Apoio e Fortalecimento da Atix

Visa assegurar condições para que a Atix articule e mobilize, de forma autônoma, as lideranças do Parque em torno de uma agenda de questões políticas relacionadas à gestão do PIX e que se inscrevem no âmbito das esferas do governo federal, estadual e municipal, assim como capacitá-la a elaborar e gerir projetos.

3) Projeto de Manejo de Recursos Naturais e Desenvolvimento de Alternativas Econômicas Sustentáveis

O objetivo é ampliar a autonomia política e gerencial das comunidades do Parque Indígena do Xingu (PIX) e da Terra Indígena Panará, na gestão econômica e cultural dos recursos naturais existentes em suas terras. Busca estimular a manutenção de padrões tradicionais, o resgate cultural e, ao mesmo tempo, atualizar as formas tradicionais de manejo considerando as novas situações de restrição e escassez de recursos naturais surgidas após o contato com a sociedade nacional. Envolve também aspectos relacionados com a economia de subsistência, segurança alimentar e a caracterização e manejo participativo de recursos naturais. O projeto vem buscando consolidar a produção sustentada e a comercialização de alguns produtos diferenciados, sempre com agregação de valor ambiental e cultural, como o “mel dos índios do Xingu”, o artesanato e óleos vegetais.

Em todas as atividades há um forte componente pedagógico que valoriza conhecimentos e técnicas tradicionais, por meio de um Programa de Formação de Agentes Indígenas de Manejo de Recursos Naturais, do qual participam atualmente 27 agentes indígenas de 4 etnias da região norte do PIX.

A estratégia geral visa o uso sustentável e conservação da biodiversidade, a diversificação dos produtos utilizados para geração de renda, reduzindo o impacto sobre os recursos menos abundantes; desenvolve atividades de pesquisa e manejo dos recursos de uso tradicional mais ameaçados; atua com ênfase na capacitação indígena, visando a gestão autônoma e sustentável do território e de seus recursos naturais.

4) Formação de Professores Indígenas do PIX

Este projeto desenvolve a formação continuada de 39 professores formados em magistério e a formação para o magistério de 43 professores indígenas dos catorze povos do PIX. De fora do Parque participam 2 professores Kaiabi da aldeia Cururuzinho/TI Kaiabi e 2 professores Panará da TI Panará. O projeto prepara e acompanha professores que já ensinam em quarenta escolas e atendem cerca de 1.358 alunos. A formação ocorre em etapas intensivas a cada semestre, complementadas por acompanhamento pedagógico do trabalho dos professores nas escolas das aldeias. O projeto inclui a elaboração de diversos materiais

didáticos em línguas indígenas e língua portuguesa que são referências para as políticas públicas para educação indígena .

5) Projeto Fronteiras do Xingu

Tem como objetivo desenvolver um modelo de monitoramento, proteção e fiscalização dos limites e do entorno imediato do Parque para assegurar a integridade de seus limites físicos e de seus recursos naturais. As atividades são realizadas em parceria com a Atix e com a participação das comunidades indígenas, recebendo apoio de agências governamentais e não-governamentais. O projeto articula ainda um conjunto de iniciativas voltadas a ampliar a capacidade de controle direto dos índios sobre os limites do Parque, dirigidas à apoiar a consolidação e funcionamento de onze postos indígenas de fiscalização, a reavivitação e limpeza das picadas demarcatórias, a realização de expedições de verificação de intrusões, a capacitação dos chefes de postos indígenas de fiscalização, o monitoramento e mapeamento dos vetores de ocupação do entorno e da dinâmica de desmatamento da região dos formadores do rio Xingu, e a articulação política das lideranças do Parque com os órgãos ambientais (Ibama e Fema) e prefeituras locais.

As expedições ao entorno do PIX têm como missão trazer informações sobre o estado de saúde geral das florestas e cerrados remanescentes, dos rios e das matas ciliares e aprimorar os métodos e coleta de informações, bem como a observação e checagem de mudanças na paisagem em campo, sem perder de vista o combate à ilegalidade de atividades econômicas que causam danos ao meio ambiente.

6) Projeto Panará.

Iniciado em 1991, o projeto Panará teve como objetivo a reparação dos direitos da sociedade Panará, vítima de um processo desastroso de contato pelo Estado brasileiro, por ocasião da abertura da rodovia BR-163 na década de 1970. A construção da estrada resultou na quase extinção dos índios Panará e na transferência dos seus 78 remanescentes para o Parque Indígena do Xingu. Durante a década de 1990, o projeto desenvolveu um conjunto de ações de mobilização da opinião pública que redundaram no reconhecimento de uma parcela do território tradicional Panará, para onde os índios começaram a retornar em 1996. Paralelamente, o projeto apoiou, com assessoria dos advogados do ISA, a iniciativa dos Panará de entrarem com uma ação judicial indenizatória contra o governo brasileiro pelas perdas e danos sofridos no período de contato e transferência para o PIX. Os Panará foram vitoriosos em todas as instâncias do Judiciário e receberam em julho de 2003 a indenização pretendida.

O projeto desenvolve atualmente atividades voltadas a ampliar a sustentabilidade da sociedade Panará. Assim, desenvolve ações que visem aumentar a capacidade de interlocução e protagonismo político dos Panará com a sociedade envolvente; ampliar sua autonomia econômica e capacidade de gestão da associação Iakiô; propiciar o seu fortalecimento cultural; a formação de professores bilíngües e discutir a gestão dos recursos naturais tradicionais e a proteção e fiscalização das suas terras.

As atividades de *Levantamento de Recursos Naturais Potenciais da Terra Indígena Panará* foram iniciadas em 2001, considerando as potencialidades ecológicas da região, as formas de uso, manejo e classificação dentro do sistema de conhecimento tradicional. Na primeira fase, buscou-se avaliar o potencial de alguns recursos para o desenvolvimento de projetos sustentados. Também foi feito um amplo levantamento sobre a situação dos recursos agrícolas e florestais que necessitariam de algum tipo de intervenção no sentido de torná-los mais acessíveis nas áreas próximas da aldeia. O levantamento também buscou conhecer a forma pela qual os Panará reconheciam seus diferentes ambientes, e como os recursos estavam inseridos em seu sistema de manejo tradicional. Hoje, os levantamentos visam principalmente avaliar o potencial para a produção de sementes florestais como uma atividade que, além de apropriada ao manejo de recursos escassos, vem se apresentando como uma alternativa econômica viável no contexto local e regional.

6.2.7.6. Parcerias Prioritárias

- Atix– Associação Terra Indígena Xingu
- Associação Indígena Iakiô, do Povo Panará
- RFN – Fundação Rainforest da Noruega: parceria para a definição do programa de ação e apoio financeiro

6.2.7.7. Parceiros Técnicos e Fontes de Financiamento do Programa

- RFUS – Fundação Rainforest US: apoio financeiro ao Projeto Panará
- TNC – The Nature Conservancy: apoio financeiro
- Seduc - Secretaria de Educação do Estado de Mato Grosso: apoio financeiro e pedagógico
- MEC - Ministério da Educação/Coordenação Geral de Apoio às Escolas Indígenas: apoio financeiro
- Funai - Fundação Nacional do Índio: apoio financeiro e parceria na formação de chefes de postos de vigilância e de professores indígenas
- RFN – Fundação Rainforest da Noruega: apoio financeiro e parceria para definição do programa de ação
- Terre des Hommes: apoio financeiro e parceria para definição do programa de ação
- Unicef: apoio financeiro e parceria para definição do programa de ação
- Unifesp – Universidade Federal de São Paulo/Depto. de Medicina Preventiva: articulação com o Programa Xingu (nutrição e controle do lixo)
- Colgate: apoio na impressão de cinco livros de saúde nas línguas indígenas
- Imprensa Oficial do Estado de São Paulo: apoio na impressão de dois livros.

6.3 Outros programas do ISA

6.3.1. Piscicultura Indígena no Alto Rio Negro

<http://www.socioambiental.org/pisci/index.shtm>

6.3.1.1. Localização do Projeto



6.3.1.2. Por que criar peixes no Alto Rio Negro?

Ao contrário do que freqüentemente se pode imaginar, nem todos os rios da Bacia Amazônica são ricos em peixes. Tal é o caso do Noroeste Amazônico, do qual faz parte a bacia do Alto Rio Negro: apesar de apresentar rica biodiversidade e alta ocorrência de espécies endêmicas, a região possui uma quantidade de peixes limitada. Ali, o solo predominante é muito antigo, arenoso e extremamente ácido (portanto, pobre em nutrientes), dando origem a um tipo de vegetação denominada campinarana ou caatinga do Rio Negro. Os rios que recebem afluentes desses ecossistemas, conhecidos como “rios de água preta”, além de apresentarem temperaturas elevadas e baixos teores de oxigênio dissolvido, têm suas águas igualmente ácidas e pobres em nutrientes. Todos esses fatores resultam em rios com poucos peixes, que chegaram a ser apelidados de “rios da fome” por seus primeiros exploradores.

Embora os recursos pesqueiros nunca tenham sido muito abundantes, a população indígena sabia viver desses rios e dessas terras. Porém, nos últimos tempos o pescado tem se tornado cada vez mais escasso de maneira alarmante, principalmente em algumas sub-regiões do Alto Rio Negro. A escassez se deve a vários fatores, entre eles a introdução de técnicas de pesca não tradicionais, como as redes malhadeiras, a inexistência de lagos, a presença marcante de grandes cachoeiras e a concentração das comunidades indígenas em lugares próximos a centros missionários e/ou onde existem solos um pouco melhores para a agricultura.

Assim, apesar do bom estado de conservação da floresta, em cujos rios a pesca é principalmente de subsistência, a produtividade pesqueira vem diminuindo, demonstrando o alto grau de sensibilidade dos ecossistemas aquáticos locais em relação a impactos, por menores que estes sejam.

Por essa razão, a Federação das Organizações Indígenas do Rio Negro (Foirn) em parceria com o Instituto Socioambiental deu início ao projeto pioneiro Manejo Sustentável de Recursos Naturais nas terras Indígenas do Alto Rio Negro. Mais conhecido como Projeto de Piscicultura e Manejo Agroflorestal Associado, faz parte de um conjunto de projetos a caminho de um Programa Regional de Desenvolvimento Indígena Sustentável do Rio Negro, que por sua vez busca o desenvolvimento e a multiplicação de modelos sustentáveis de aproveitamento de recursos agroflorestais e aquáticos, aliando conhecimentos tradicionais e conhecimentos técnicos adaptados em parceria direta com associações de base filiadas à Foirn.

6.3.1.3. A história do Projeto

As primeiras iniciativas particulares de realização de piscicultura na Terra Indígena Alto Rio Negro datam do final dos anos 1980, utilizando-se de espécies autóctones (nativas, da mesma bacia) de acarás e exóticas de tilápias, trazidas do território colombiano. Porém, a total falta de assistência técnica e logística necessárias ao desenvolvimento da atividade na região fez com que essas iniciativas fracassassem, estagnando seu processo de desenvolvimento. A partir de 1998, uma parceria entre a Foirn e o Instituto Socioambiental (ISA), em articulação com associações de comunidades locais, passou a apoiar o desenvolvimento da piscicultura familiar e comunitária locais.

Durante o processo de demarcação das terras indígenas na região, entre os anos de 1997 e 1998, através de uma pesquisa de opinião junto a mais de duzentas comunidades indígenas, foram indicadas três áreas críticas do Município de São Gabriel da Cachoeira, onde os recursos pesqueiros encontravam-se mais escassos: essas regiões são o Alto Tiquié (Distrito de Pari-Cachoeira), o Alto Uaupés (Distrito de Iauareté) e o Alto/Médio Içana (Distrito de Tunuí).

O projeto foi então elaborado para aumentar a segurança alimentar de comunidades indígenas situadas nessas áreas e no entorno da cidade de São Gabriel da Cachoeira por meio da implantação de experiências-piloto em piscicultura e em manejo agroflorestal, com atividades complementares de

treinamento técnico e capacitação administrativa dos parceiros locais. O projeto possui também interfaces com as atividades de educação, pesquisa, documentação e mapeamento, envolvendo assessores contratados pelo ISA e as lideranças indígenas que compõem as diretorias da Foirn e das associações indígenas com as quais o ISA mantém interação permanente: a Associação das Tribos Indígenas do Alto Rio Tiquié (Atriart); a Coordenadoria das Organizações Indígenas do Distrito de Iauareté (Coidi); e a Organização Indígena da Bacia do Içana (Oibi).

As estações de piscicultura em desenvolvimento ([Caruru](#), [Iauareté](#) e [EIBC](#)) atualmente têm a difícil missão de serem, ao mesmo tempo, centros de experimentação, de formação e capacitação de técnicos indígenas e de produção de alevinos, para que a piscicultura possa ser desenvolvida pelas famílias destas regiões. O projeto é pioneiro e inovador no sentido em que ele não se rendeu à solução “fácil” de importar espécies alóctones (nativas, de outras bacias) e/ou exóticas, cujas técnicas de reprodução e engorda já foram aperfeiçoadas em outras áreas. Dessa forma, ele vem enfrentando o desafio de experimentar técnicas de reprodução e criação de espécies nativas ainda não estudadas e de testar os recursos disponíveis localmente para a engorda dos peixes em viveiros, visando construir uma alternativa auto-sustentável para os povos indígenas da região.

A valorização dos conhecimentos tradicionais de cada local permitiu evitar gasto de tempo e energia, reduzindo custos em pesquisas básicas ao mínimo, uma vez que não há trabalhos técnicos na área de piscicultura e mesmo de conhecimento suficiente sobre a ictiologia (fauna) básica dos peixes da região. Nesse sentido os povos indígenas, que moram nesses locais há centenas de anos, sabem perfeitamente o que, quais, quando, como e onde os peixes se alimentam, migram e se reproduzem. Portanto, as tecnologias vão se tornando mais adaptadas à realidade social, econômica e cultural e as espécies de peixes atualmente utilizadas variam conforme a comunidade de peixes dos diferentes ecossistemas onde as bases de piscicultura estão localizadas.

6.3.1.4. Realizações

Com relação às técnicas de propagação de peixes, o Projeto de Piscicultura e Manejo Agroflorestal Associado vem acumulando experiências na utilização e desenvolvimento da desova natural em viveiros, indução à ovulação e/ou desova em laboratório ou tanques-redes, com tratamento hormonal ou fecundação artificial em local e horário de desova no rio. Já os sistemas de produção de alevinos variam conforme a situação, destacando-se o sistema extensivo em viveiros-barragens de terra no Alto Tiquié; extensivo, semi-intensivo e intensivo em viveiros-barragens, viveiros-berçários e tanques de Iauareté.

Em 2000, também se realizou com sucesso um ensaio de repovoamento do Alto Rio Tiquié, entre Caruru-Cachoeira (6 m de queda brusca) e Cachoeira Comprida, utilizando um excesso de produção de cerca de 20.000 pós-larvas de Aracu-riscado (*Leporinus agassizi*), uma espécie há muito extinta no trecho, segundo os indígenas.

Com relação aos sistemas de cultivo na fase de engorda, a idéia original era a de integrá-lo exclusivamente à produção de frutíferas de igapó, com potencial para alimentar os peixes. Porém, diversos fatores, tais como o tempo necessário para as plantas iniciarem a produção de frutas, diferentes ciclos de produção, baixos teores de proteínas e a presença massiva de pragas em certos locais, fizeram com que a equipe técnica buscasse outras fontes alternativas de alimentos no mais curto prazo, como, por exemplo, a utilização de folhas de mandioca e outras plantas, desenvolvendo técnicas específicas de captura ativa ou passiva de insetos através de armadilhas, como forma de integrar a piscicultura ao controle de pragas com formigas cortadeiras e cupins entre outros, o que ainda vem sendo experimentalmente aprimorado.

Nos primeiros meses de 2003, o projeto passou por uma avaliação externa independente, realizada por uma equipe composta por três técnicos especialistas: Dr. José Augusto Senhorini, biólogo especialista em piscicultura e pesquisador do CEPTA/IBAMA, Dr. Johannes van Leeuwen, pesquisador do INPA e

especialista em manejo agroflorestal, e Dr. Gilberto Azanha, antropólogo do CTI, com ampla experiência em projetos junto a populações indígenas, principalmente do Brasil Central.

6.3.1.5. Dificuldades

Existem muitas dificuldades relacionadas à ampliação da área alagada nos locais onde o projeto está em curso, tanto devido a uma total indisponibilidade de máquinas, quanto à própria topografia e qualidade de solos - ou seja, nem todos os lugares são adequados à prática da piscicultura. Além disso, somente é possível construir manualmente viveiros-barragens de terra pequenos, com áreas variando entre 100m² e 3.000m². Hoje, são cerca de 50 viveiros-barragem funcionando na área de abrangência do projeto.

O aumento do número de viveiros de piscicultura nos três locais de base (altos rios Tiquié, Uaupés e Içana) tem sido um processo dinâmico contínuo, cujo alto investimento social (sistema de trabalho comunitário: mutirão Wayuri) reforça a tese de que os resultados estão surtindo o efeito desejado à população, havendo uma forte pressão de todas as comunidades das Terras Indígenas do Rio Negro no sentido de se viabilizar uma rápida expansão da atividade. Por outro lado, as dificuldades relacionadas à construção e manutenção dessas unidades tem aumentado a consciência do povo com relação às causas da atual escassez de peixes, devendo, no curto e médio prazos, levar as comunidades do Rio Negro a tomarem medidas para coibir os abusos e a desenvolverem novas formas de manejar os seus recursos pesqueiros. Nesse sentido, a integração da piscicultura com projetos de manejo comunitário da pesca e com a criação de outros animais (exceto bovinocultura) também é uma necessidade urgente.

Outro perigo que ameaça os ecossistemas aquáticos locais é a presença de um mercado clandestino de peixes ornamentais: os “piabeiros” - pescadores e comerciantes de peixes ornamentais - freqüentemente invadem a área de maneira indireta, trocando um precioso material genético por quinquilharias com os indígenas. Trata-se da exploração de espécies endêmicas que, conforme informações das populações indígenas locais, são encontradas em pouca quantidade, ou seja, estão extremamente suscetíveis a serem completamente dizimadas, caso não sejam tomadas as providências cabíveis. Essas espécies normalmente são exportadas ou utilizadas para povoar aquários de cidades grandes como São Paulo e Rio de Janeiro.

Também como séria ameaça a esses frágeis ecossistemas, pode-se destacar a introdução, transferência, utilização e expansão indiscriminadas e ilegais de espécies de peixes exóticas ou alóctones, tais como a Tilápia, o Tambaqui e o Pirarucu em pisciculturas comerciais de fazendeiros da cidade de São Gabriel da Cachoeira. Essas espécies são incompatíveis com a filosofia do projeto em curso e, embora tenham um certo apelo econômico, visam apenas o fortalecimento e enriquecimento fácil e no curto prazo de uma pequena elite colonizadora, sendo, portanto, cultural e ecologicamente inviáveis, além de extremamente injustas do ponto de vista social em um município cuja população indígena passa de 95%.

6.3.1.6. Objetivos

Curto prazo:

Implementar Estações de Piscicultura nas três áreas críticas da Terra Indígena Alto Rio Negro

Isto será feito na tentativa de:

- Determinar o desempenho de diversas espécies de peixes sob as condições locais, envolvendo diferentes regimes alimentares, densidades, policulturas, consórcios e tipos de viveiros;
- Desenvolver um sistema de produção apropriado para a pequena escala, fazendo uso de tecnologia artesanal e aproveitando ao máximo a matéria-prima disponível no local;

- Eliminar a importação de alevinos, assim como qualquer outro insumo essencial para a cadeia de produção;
- Capacitar agentes locais em nível técnico secundário, na tentativa de reduzir a dependência de apoio externo e estimular a população local a levar o projeto adiante por iniciativa própria;
- Disseminar os resultados das experiências com mais facilidade entre as comunidades locais, aproveitando o caráter demonstrativo das instalações, inclusive com a possibilidade de se organizar pequenos cursos no local;
- Servir como base avançada para o estudo da ictiologia local.

Longo prazo:

Introduzir a piscicultura familiar na região de uma forma permanente

Isto será feito na tentativa de:

- Oferecer uma fonte alternativa de proteínas em complemento aos recursos naturais, contribuindo assim para melhorar a dieta local;
- Aliviar a pressão pesqueira nos rios, a fim de que estes se recuperem em termos de quantidade de peixes;
- Estabilizar a oferta de proteínas alimentares entre a população, servindo como estoque para os meses mais difíceis do ano (maio-junho) ou ainda como um anteparo contra os anos extremos;
- Demonstrar o potencial de produção protéico da piscicultura de pequena escala na Amazônia em comparação às formas de produção vigentes, principalmente à criação extensiva de gado bovino;
- Intensificar o sistema agrícola local, promovendo a sedentarização da população;
- Melhorar a qualidade de vida na Terra Indígena Alto Rio Negro.

6.3.1.7. Estações de Piscicultura do Projeto no Alto Rio Negro

- **Estação Cururu/Tiquié**



Em 14 de outubro de 1999, com a defumação das instalações e dos viveiros com breu benzido, festa e dança cerimonial Ikiga (Tuyuka), a primeira das três estações de piscicultura planejadas para serem construídas na Terra Indígena Alto Rio Negro foi inaugurada no povoado de Caruru, alto rio Tiquié, acima de Pari-Cachoeira (AM). O projeto, cuja produção de peixes é realizada por meio de sistema semi-intensivo, beneficia 15 comunidades filiadas à Associação das Tribos Indígenas do Alto Rio Tiquié (Atriart), que somam cerca de 550 pessoas.

A piscicultura no Alto Tiquié começou a ser desenvolvida como projeto demonstrativo, pretendendo-se que o modelo, uma vez concluído, fosse replicado nos altos rios Iauareté e Içana, algo que de fato aconteceria nos anos seguintes. Caso venha a obter excedentes, além da demanda das comunidades associadas, os peixes poderão ser utilizados no repovoamento do rio e na geração de alguma receita com sua troca ou venda, necessária para a autonomia financeira do projeto no médio prazo – um ensaio deste repovoamento foi realizado com sucesso em 2000, entre os povoados de Caruru e Cachoeira-Comprida, utilizando o excesso da produção de pós-larvas de Aracu-riscado.

Após a sua inauguração, a Estação Caruru iniciou um período de experimentação com diversos tipos de peixes e sistemas de criação, para chegar às espécies e métodos mais apropriados à região. A partir de fevereiro de 2002, ela ganhou um sistema de abastecimento adicional de água, captada do Igarapé do Buriti por gravidade, eliminando a necessidade de gasto com energia. Até então, todo o seu abastecimento vinha do Igarapé do Veado, também por gravidade, mas o uso de motobombas estava sendo necessário tanto nos meses de seca quanto na época de reprodução e incubação, durante a qual se precisa de muita água. O aumento da oferta melhorou a água no viveiro de matrizes e reprodutores, principalmente com relação à temperatura e à oxigenação, compensou a infiltração e perda pelo solo nos viveiros-berçário, promovendo uma melhor estabilidade de volume e qualidade, e permitiu a sua distribuição também para a comunidade de Caruru.

Ainda em 2002, a equipe de técnicos indígenas deu um passo importante em direção à sua autonomia de gestão, conduzindo, pela primeira vez e de forma bem sucedida, a temporada de produção de alevinos sem acompanhamento direto da assessoria agrotécnica do ISA. A autonomia financeira veio logo nos meses seguintes, com a notícia de que o projeto enviado para fazer parte do Programa Demonstrativo dos Povos Indígenas (PDPI), elaborado pela equipe da Atriart no ano anterior, com assessoria do ISA e da Federação das Organizações Indígenas do Rio Negro (Foirn), havia sido aprovado em junho, garantindo financiamento ao projeto de piscicultura na região pelos três anos subsequentes.

Justamente por ter sido a primeira a ser instalada, a Estação Caruru é a que conta com o sistema mais complexo de [gestão indígena](#). Também é ela quem conta com o maior número de técnicos indígenas: são doze ao todo, trabalhando em regime de revezamento. Atualmente, as instalações da estação consistem no laboratório de reprodução, um viveiro de reprodutores, quatro viveiros berçários, um açude, uma casa de hóspedes e um depósito/almoxarifado.

Viveiros da Estação Caruru

Atualmente, a maior parte dos viveiros do alto Tiquié são familiares; há alguns anos, todos eram comunitários. Várias pessoas até dizem que os viveiros da piscicultura podem ser como as roças: cada família tendo três ou quatro. Este tipo de pensamento é interessante, uma vez que os viveiros familiares rendem mais do que os comunitários e, para o sucesso do Projeto, é importante ampliar a área alagada de piscicultura, pois só assim uma produção maior de peixe poderá ser alcançada.

No início das obras de construção, os técnicos da Estação sempre visitam as comunidades para orientar o trabalho e posicionar os tubos que vão servir para vazão da água do viveiro. São feitas visitas quase diárias às famílias e encontros são realizados na Estação para trocar idéias, assim como para ensinar/aprender piscicultura. A Estação também oferece as tubulações necessárias e algumas ferramentas para o trabalho, além do apoio técnico e animação.

- **Estação Iauareté/Uaupés**

Instalada numa quadra de pasto que antes era utilizada pela Missão Salesiana para a criação de gado, próxima ao bairro Dom Bosco e a meia hora de caminhada do povoado de Iauareté, no Alto Rio Uaupés (AM), a Estação Iauareté começou a ser construída em outubro de 2001 pelo sistema indígena de trabalho coletivo (wayuri), sendo inaugurada em outubro do ano seguinte. O local, extremamente privilegiado, foi selecionado pela assessoria agrotécnica do ISA em viagens específicas para esse fim, realizadas no ano de 2000.

Naquele ano, os assessores do ISA visitaram várias comunidades do Distrito de Iauareté onde a atividade já havia sido ou estava sendo iniciada por quase 60 moradores, com viveiros-barragem, viveiros escavados e viveiros de derivação familiares ou comunitários já construídos ou com perspectivas de construção, comprovando o grande interesse da população pela piscicultura - embora a maioria das unidades de produção fosse inadequada devido à falta de acompanhamento técnico e apoio logístico.



Após a escolha do local de construção, a partir de critérios técnicos que permitissem a tomada de água por gravidade, sem gasto de energia, elaborou-se a planta de modo a aproveitar o máximo possível a água da nascente, armazenando-a em grande volume numa represa que abastece o laboratório e os viveiros-berçários, num sistema de recirculação. Dessa forma, toda água que passa pelo laboratório, após abastecer o pavilhão de incubação e os tanques de reprodução e alevinagem intensiva, é reaproveitada para o abastecimento dos viveiros-berçários. Existem ainda muitas possibilidades em relação ao aumento da área alagada da estação, já que o local possui ainda várias nascentes, sendo o terreno cortado pelo Igarapé Querari, cuja vazão ultrapassa 100 litros por segundo durante as épocas mais secas.

Meses antes de ser oficialmente inaugurada, a Estação Iauareté já funcionava, realizando experiências com a reprodução artificial de uma espécie de aracu chamada doomé, em tariana, e *yuká-botea*, em tukano. Nativa da bacia do rio Negro, de grande importância econômica e cultural para os índios da região, ainda não havia sido reproduzida em cativeiro. Esta primeira produção, apesar de ter sido em número insuficiente para a distribuição aos mais de 50 viveiros existentes, serviu para treinar os técnicos indígenas nas práticas de manejo e para a realização de uma experiência com a utilização de adubo nos viveiros-berçários.

Atualmente, a infra-estrutura da estação já conta com um laboratório de reprodução de peixes, uma represa para armazenamento de água, um viveiro para matrizes e reprodutores (viveiro-barragem), dois viveiros berçários, um viveiro de mudas, uma esterqueira e um depósito. A energia elétrica é fornecida por um sistema de placas solares. Vizinhas à estação, ainda permanecem as quadras de pasto restantes da Missão Salesiana, que juntamente com um antigo curral ainda contém cerca de 25 cabeças de gado.

- **Estação Pamaáli/Içana**

Última das estações previstas para serem construídas pelo Projeto de Piscicultura e Manejo Agroflorestal Associado, a Estação EIBC foi inaugurada em novembro de 2003, entre as comunidades de Tucumã Rupitá e Jandú-Cachoeira, distrito de Tunuí, alto Rio Içana (AM). O local havia sido escolhido em 2001 para, no ano seguinte, ser realizado o levantamento topográfico da região.

Diferentemente das outras estações, a EIBC está instalada na área da Escola Indígena Baniwa Coripaco Pamaáli, buscando funcionar de forma integrada às atividades de formação escolar de alunos e professores. Ela também representa uma integração mais efetiva do Projeto de Piscicultura e Manejo Agroflorestal Associado com o Projeto de Educação Indígena do Programa Rio Negro do ISA, uma vez que a atividade de piscicultura passa a fazer parte do currículo escolar – os alunos poderão ser envolvidos no projeto, além de se buscar uma melhoria da merenda oferecida a eles.

Mesmo a construção foi pensada neste sentido: iniciada em março de 2003, ela foi realizada durante os períodos letivos da escola, para que os alunos acompanhassem todo o processo. Uma das represas para a reserva e abastecimento de água, por exemplo, é fruto de um trabalho desenvolvido exclusivamente por eles, sob o acompanhamento dos professores indígenas e orientação técnica e pedagógica dos assessores do Programa Rio Negro (ISA).

Até janeiro de 2004, as instalações da Estação incluíam um pavilhão-laboratório de reprodução e incubação e alguns viveiros. Dos três viveiros familiares sendo construídos na região, já está pronto o primeiro deles, localizado na comunidade de Siuci-Cachoeira.

6.3.1.8. Gestão dos projetos de piscicultura

A gestão dos projetos de piscicultura nas regiões onde estão instaladas as estações é feita pelos próprios parceiros locais do ISA, que possuem uma conta bancária específica para isso: a Associação das Tribos Indígenas do Alto Rio Tiquié (Atriart), no caso da Estação Caruru, a Coordenadoria das Organizações Indígenas do Distrito de Iauareté (Coidi), no caso da Estação Iauareté, e a Organização Indígena da Bacia do Içana (Oibi), no caso da Estação EIBC. Todas essas associações são filiadas à Federação das Organizações Indígenas do Rio Negro (Foirn).

No caso da Atriart, por exemplo, o projeto de piscicultura faz parte do Programa Demonstrativos dos Povos Indígenas (PDPI) um componente do Subprograma de Projetos Demonstrativos A (PD/A), do Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil, o PPG7, coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA). Elaborado pela equipe da Atriart, com assessoria do ISA e da Federação das Organizações Indígenas do Rio Negro (Foirn), o projeto foi aprovado em junho de 2002, garantindo financiamento à atividade na região até 2005.

Deste modo, o ISA fica responsável por funções mais direcionadas à área técnica, como pesquisa e desenvolvimento de tecnologia apropriada para a piscicultura na região, assessoria administrativa e antropológica - produção de materiais de divulgação nas línguas indígenas da região sobre o Projeto -, acompanhamento da experiência de gestão, ajuda na elaboração de projetos, com base em critérios socioculturais e ambientais definidos, e no seu encaminhamento para as agências apropriadas.

6.3.2. Pesquisa em Andamento e Realizadas

1) Ictiologia do Alto Rio Negro

Os rios na bacia do Alto rio Negro se caracterizam por sua oligotrofia, isto é, pela pobreza em nutrientes dissolvidos, o que geralmente reflete a qualidade dos solos da sua região de drenagem (spodosolos). Esta oligotrofia invariavelmente influencia a cadeia alimentar nestes ambientes, resultando em uma biomassa ictiológica relativamente baixa. Clark & Uhl (1987) estimaram que a produtividade média nos rios Negro (alto curso), Casiquiare e Guainía se situa entre 6,6 a 13,2 kg/ha/ano, o que vem a ser uma das menores para rios tropicais. Em comparação, para as várzeas do rio Amazonas, Welcome (1979) e Bayley (1984) estimaram uma produtividade anual de 50 kg por hectare, ou seja, quatro a oito vezes maior que no Alto rio Negro.

Em contraste com a baixa produção da biomassa, a ictiofauna das águas pretas se caracteriza pela alta diversidade de espécies, o que se supõe ser uma notável adaptação evolutiva voltada ao aproveitamento eficiente dos nichos alimentares disponíveis neste bioma. Somente no rio Negro, por exemplo, Goulding et al (1988) identificaram mais de 450 espécies de peixe, estimando que ainda haja por volta de 250 espécies não identificadas nos seus afluentes e igarapés. Esta quantidade representa mais que o dobro do número de espécies existentes em todos os rios europeus juntos, provavelmente excedendo também a quantidade de espécies existentes no conjunto dos rios norte-americanos (Goulding et al 1988).

No rio Tiquié, a antropóloga Berta Ribeiro (1995) identificou 109 espécies de peixe entre os Desana do Médio Tiquié (São João). Baseando-se nas informações obtidas junto aos pescadores locais, ela dividiu estas espécies de acordo com seu habitat (basicamente, rio, igarapé, lago ou praia), registrando 64 espécies que vivem no rio, 34 espécies dos igarapés, 43 nos lagos e 5 espécies nas praias. A maior parte destes peixes possuem hábitos generalistas podendo ser encontrados em mais de um habitat.

Pesquisa em andamento no alto Tiquié (a montante de Pari-Cachoeira) identificou até o momento 139 espécies de peixe, alguma das quais desconhecidas para a ictiologia ocidental. Esse estudo está sendo realizado em parceria pelo ISA, ATRIART, Museu de Zoologia da USP e FOIRN, contando com uma equipe formada por pescadores da região, um antropólogo (Aloisio Cabalzar, ISA), um ictiólogo (Flávio Lima, MZ-USP), e um engenheiro de pesca e desenhista (Mauro Lopes, ISA). Esse trabalho está associando as denominações e conhecimentos indígenas (tukano e tuyuka) relativos à ictiofauna com identificações e descrições científicas. Até o momento, três espécies novas de peixes foram descritas para o alto rio Tiquié, baseadas em espécimens coletado durante o projeto: duas piabas, *Moenkhausia dyktiota* Lima & Toledo-Piza (2001) (tumuapé, tuniupe), *Creagrutus tuyuka* Vari & Lima (2003) (wegueró), e um bagrinho ornamental, *Corydoras tukano* Britto & Lima (2003) (waipotá). Pelo menos outras três espécies novas do alto rio Tiquié estão em processo de descrição, e outras mais aguardam ser batizadas.



[Veja tabela de espécies](#)

Segundo uma hipótese de Goulding et al (1988), as espécies de pequenos peixes são dominantes na bacia do rio Negro em termos de números de indivíduos, o que parece ocorrer de uma maneira inversamente proporcional à quantidade dos nutrientes dissolvidos na água. Esta hipótese vale principalmente para peixes que se reproduzem com um tamanho inferior a 4 cm. Weitzman & Vari (1988) citaram 85 espécies de peixes sul-americanos de água doce (muitos dos quais ocorrentes na bacia do Rio Negro) que não ultrapassam 2,6 cm de comprimento quando adultos. De acordo com Goulding et al (1988), a capacidade de reprodução precoce ofereceria uma vantagem na competição com alevinos de outras espécies, especialmente nos ambientes oligotróficos, o que explicaria a abundância de piabas em sistemas de água preta como no rio Tiquié.

Existe uma grande diferença de produtividade e composição da biomassa pesqueira entre o alto e o Baixo Rio Tiquié, sendo este último mais produtivo e diverso devido à abundância de lagos e igapós no seu percurso. A ausência de lagos no alto rio Tiquié elimina uma série de espécies de peixes endêmicos das águas lânticas que não se adaptam às águas lólicas daquele trecho, enquanto que a reduzida área de igapó implica também em uma limitada disponibilidade de alimento e proteção naquele ambiente.

Uma outra distinção importante para se descrever a ictiologia do Rio Tiquié é a diferença entre peixes migradores e residentes. Os primeiros incluem várias espécies de aracu, pacu, sardinha, bagre e piaba, que sobem até o alto rio Tiquié para se reproduzir na época da piracema (migração de piracema). Esta população itinerante provavelmente constitui grande parte da biomassa ictiológica do rio (especialmente no percurso superior, onde não há lagos), se movimentando de acordo com a estação do ano e com determinadas mudanças no nível d'água.

A composição das espécies do rio Tiquié também varia de acordo com o trecho do rio. A cachoeira de Caruru por exemplo, forma uma barreira intransponível para a maior parte dos peixes, exceto para alguns migradores como os aracus *Leporinus frederici* e *L. brunneus*; piabas denominadas em *sibiokñ* e *seãpihkñ*; ou uma espécie de sardinha conhecida por *akoroã*. Peixes como o surubim ou o aracu *Leporinus agassizi*, por exemplo, não conseguem ultrapassar esta cachoeira, acumulando-se nas águas à jusante durante a migração reprodutiva. Por causa deste obstáculo, também não existem arraias, poraquês e nem botos (*Inia geoffrensis*) à montante de Caruru.

Pescadores afirmam que antigamente também não havia exemplares de acará trovão (*Satanoperca jurupari*) acima de Caruru, tendo sido introduzidos ali por seus antepassados. O mesmo ocorreu com o jacundá vermelho (*Chrenicla johanna*), que foi introduzido há alguns anos no alto Tiquié colombiano, vindo do rio Apaporis (bacia do rio Japurá) e que hoje parece estar se alastrando pelos trechos acima de Caruru.

Em linhas gerais, as espécies migradoras sobem o rio Tiquié em levas consecutivas por volta de maio até julho, na ocasião das enchentes de inverno. Os primeiros peixes a surgirem no Tiquié são as piabas, de espécies localmente conhecidas por nomes como *seãphkñ*, *yohãwñ*, *bñsawñ*, *sibiokñ* ou *werãwñ*, por exemplo, que sobem o rio com alguns dias de intervalo. Os cardumes de piabas são seguidos por várias espécies de aracu do gênero *Leporinus*. Os primeiros a chegar no alto rio Tiquié são exemplares menores de *Leporinus agazissi*, que chegam praticamente junto com as piabas. De junho até julho chegam exemplares maiores, primeiro da espécie *Leporinus frederici*, seguido de perto pelo *Leporinus fasciatum*. De julho a setembro, novas levas de peixe costumam chegar ao percurso superior do rio Tiquié, como por exemplo o matrinchã (*Brycon spp.*), o pacu (*Myleus sp.*) e outras espécies de aracu como *L. klausewitzi* e os exemplares maiores de *L. agazissi*. De acordo com vários pescadores, a maioria das espécies de aracú aqui citadas são provenientes do rio Uaupés, cujos igapós estão secando nesta época. Predadores maiores também começam a subir o rio entre junho e agosto, como o surubim e a piraíba, provavelmente oriundos dos igarapés do próprio Tiquié. Por ocasião destas subidas, os cardumes tendem a se congestionar nas barreiras naturais que encontram no caminho, principalmente na cachoeiras de Pari Cachoeira e Caruru.

Todavia não se conhece muito bem os hábitos de migração destes peixes. Pescadores no rio Uaupés costumam avistar muitos cardumes de piabas entrando no Tiquié nesta época, enquanto que outros cardumes são vistos seguindo direto, na direção do rio Papurí. Os informantes afirmam que as piabas sobem o rio Tiquié somente até um determinado trecho do percurso inferior, onde costumam entrar nos lagos e igapós, enquanto que a população de piabas residentes nestes habitats, por sua vez, inicia simultaneamente uma migração para o alto rio Tiquié. Este padrão de ocupação parece se repetir para diversas espécies de peixe.

Por volta de outubro, acompanhando as chuvas, ocorre uma série de enchentes, que abrandam de dezembro a janeiro, para dar início ao verão. As primeiras piracemas costumam acontecer nesse período, com a subida das águas, prosseguindo pelo verão adentro, mais ou menos até abril, antes das chuvas do inverno seguinte. Cada espécie faz diversas piracemas neste intervalo, dependendo do número de enchentes. Estas enchentes representam o fator abiótico determinante para a reprodução.

As piracemas podem ocorrer no meio rio (como no caso do *L. agassizi*, *Pseudoplatystoma fasciatum* ou *Myleus sp.*, por exemplo), no igapó (como no caso de *L. frederici*) ou na cachoeira (como no caso de *L. brunneus*), de acordo com a preferência específica. Muitas vezes, quando as condições ideais ocorrem, a reprodução de diferentes espécies costuma ocorrer simultaneamente em vários lugares do rio. Os pescadores também relatam que diferentes espécies de peixes podem até realizar o acasalamento na mesma hora e lugar, como no caso do aracu *L. agassizi* e as piabas *seãpihkñ* e *sibiokñ*. O mesmo acontece com *Leporinus frederici* e estas duas espécies de piaba.

Uma piracema geralmente acontece somente após uma noite de intensas chuvas, capaz de provocar uma enchente que se mantenha pelo resto do dia. Esta combinação de fatores estimula a ovulação nas fêmeas e faz com que os peixes formem um cardume em um determinado trecho do rio para realizar a reprodução.

No fim da temporada de reprodução, por volta de abril, a maior parte da biomassa pesqueira se desloca novamente rio abaixo para uma migração trófica (alimentar) aos trechos inundáveis situados no baixo Tiquié e no rio Uaupés. Esta migração coincide com a época de maturação das frutas do igapó, das quais muitos peixes se alimentam. Os peixes partem em levas sucessivas a partir de janeiro, até por volta de abril/maio, quando as últimas espécies migratórias deixam suas respectivas áreas de reprodução. Em consequência, a calha do alto e médio rio Tiquié apresenta uma biomassa reduzida durante dois a três meses por ano, até o retomo das primeiras espécies migratórias a partir do mês de junho. É a época de maior escassez para os habitantes do alto Tiquié, quando o consumo de peixe cai drasticamente.

6.3.3. Piscicultura é Tema na Escola Tuyuka

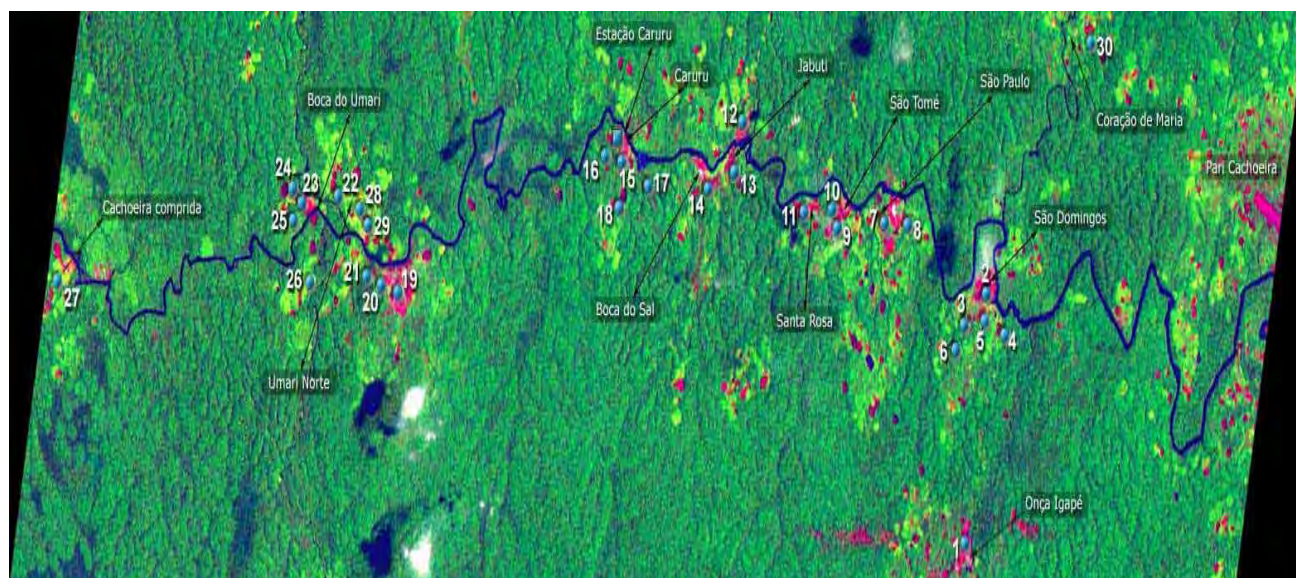
Para que os alunos passem a fazer o manejo de seus viveiros e aprendam a planejar a produção e o consumo de peixes, a Escola Indígena Tuyuka (uma das iniciativas na área de educação indígena apoiada pelo Projeto de Educação Indígena do Alto Rio Negro da Foirn/ISA) vem introduzindo, pouco a pouco, a piscicultura como um de seus temas de estudo e pesquisa. O objetivo é que alunos e professores dominem bem as técnicas de piscicultura trazidas de fora, mas também valorizem, sistematizem e registrem seus próprios conhecimentos sobre o manejo de peixes na região. Na escola indígena, os alunos estudam em módulos que duram entre duas e três semanas, dentre os quais há um período de duas semanas, quando alunos e professores voltam para casa, desenvolvendo algum tema de pesquisa na comunidade.

 [Veja o que já foi trabalhado com os alunos.](#)

6.3.4. Parcerias

- **ICCO** – Organização Intereclesiástica para Cooperação ao Desenvolvimento (Holanda).
- **UE** – União Européia.
- **HORIZONT3000** – Organização Austríaca de Cooperação para o Desenvolvimento / Campanha Aliança pelo Clima.
- **FOIRN** – Federação das Organizações Indígenas do Rio Negro – planejamento e execução
- **ATRIART** – Associação das Tribos Indígenas do Alto Rio Tiquié – execução
- **COIDI** – Coordenação das Organizações Indígenas do Distrito de Iauareté – execução
- **OIBI** – Organização Indígena da Bacia do Içana – execução
- **CEPTA/IBAMA** – Centro Nacional de Pesquisas de Peixes Tropicais/Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – cooperação técnica
- **INPA** – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – cooperação técnica
- **MUSEUSP** – Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo – cooperação técnica

6.3.5. Localização das Comunidades e Viveiros de Piscicultura do Projeto



6.3.6. Povos Indígenas no Brasil

<http://www.socioambiental.org/pib/index.html>

6.3.7. Brasil Socioambiental – Desenvolvimento Sim de Qualquer Jeito, Não

<http://www.socioambiental.org/brasilsa/index.html>

O ISA, a propósito das comemorações dos seus dez anos em 2004, está lançando o mote "Amansa Brasil", que pretende mobilizar esforços de múltiplos colaboradores e instituições dos mais diversos setores da sociedade para fazer um balanço prospectivo dos rumos do desenvolvimento no país e gerar um movimento, através de um ciclo de eventos que vai aterrissar no SESC Pompéia, em São Paulo, de 27/9 a 28/11 de 2004. Haverá uma exposição principal organizada por ambientes (Brasil, Amazônia, Cerrado, Pantanal, Caatinga, Mata Atlântica, Pampa, Zona Costeira), e uma extensa programação que inclui um fórum de debates, lançamentos, exposições temporárias, apresentações culturais e mostras de cinema e vídeo

6.3.8. Loja do ISA

http://www.socioambiental.org/loja/detalhe_produto.html?id_prd=10114

7. Fundação Amazônica de Amparo a P&D Tecnológico Desembargador Paulo dos Anjos Feitoza-FPF

<http://www.fpf.br/v2004/index.php>

A demanda das indústrias do pólo industrial de Manaus sempre esbarrou na escassez de mão de obra local especializada. Como resultado, a maioria dos profissionais vinha de outras regiões do país para ocupar as vagas disponíveis. Em agosto de 2000, a TCE Indústria Eletrônica da Amazônia precisava destinar seus recursos de Pesquisa e Desenvolvimento de forma eficiente e procurava um parceiro para concretizar este projeto. O objetivo era aumentar o número de profissionais locais qualificados na área de Informática. Neste momento, a Fundação já atuava na captação de recursos de P&D e também tinha interesse no desenvolvimento de tecnologia com mão-de-obra local. Sua meta dava ênfase à qualificação da parcela mais necessitada da população, que ficava à margem deste universo e perdia importantes oportunidades de trabalho. Até então, não existia nenhum projeto com este perfil e magnitude na cidade de Manaus.

O compromisso com projetos sociais e a constante busca por desafios situou a Fundação Paulo Feitoza como o perfil ideal procurado pela TCE. Nascia, então, uma parceria, aprovada pelo Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) e pela Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA). O projeto visava à criação de Centros de Treinamento com cursos de informática básica. O público-alvo seriam alunos carentes da periferia de Manaus e de outros municípios do Estado do Amazonas. Depois de treinados, estes profissionais teriam mais condições de disputar vagas no exigente mercado de trabalho, de onde estavam excluídos. Convênios com instituições sem fins lucrativos também permitiriam o acesso da população carente à Internet, tão alheia a este universo, devido à falta de condições financeiras.

Intitulado de "Centros de Treinamento de Informática", o projeto atraiu a atenção da NOKIA do Brasil, da Siemens e da Philips, graças aos resultados surpreendentes logo nos primeiros anos. A partir do ano de 2001, a Nokia passou a patrocinar 5 (cinco) novos centros, cuidando de sua manutenção e suporte. Em seguida, o apoio da Philips garantiu a criação de mais 4 (quatro) centros e a Siemens passou a apoiar 3 (três) novas unidades. No total, hoje o projeto conta com 12 (doze) centros, mantidos integralmente pelos recursos das empresas parceiras e geridos pela equipe da Fundação Paulo Feitoza.

Os primeiros investimentos de 2001 chegaram da NOKIA do Brasil e visavam à melhoria da estrutura e da qualificação do corpo docente. Com a reforma de seus cinco centros, o ambiente ficou mais adequado à aprendizagem. Os instrutores passaram por diversos cursos de especialização e a melhoria foi percebida na própria sala de aula, com turmas mais motivadas e considerável aumento no aproveitamento dos alunos. Todos os outros centros seguem este mesmo ritmo de melhorias contínuas, com foco no aprendizado e no conseqüente aumento do nível de empregabilidade dos alunos, diante de um concorrido mercado de trabalho.

Graças à parceria e à confiança da Nokia, da Siemens e da Philips, todas as etapas do projeto estão sendo desenvolvidas por técnicos e profissionais da própria Fundação Paulo Feitoza.

7.1 Objetivos

A Fundação Paulo Feitoza (FPF) foi criada em outubro de 1998, tendo como principais objetivos:

- Realizar projetos de Pesquisa e Desenvolvimento nas áreas de: tecnologia de informação, automação, biodiversidade e biotecnologia;
- Desenvolver hardware e software;
- Executar atividades ligadas à formação e capacitação de pessoal;

- Desenvolver projetos de melhoria contínua na área da Qualidade, consultoria e assessoria de sistemas de Gestão da Qualidade;
- Apoiar atividades culturais; e Contribuir para a constante melhoria do nível de qualidade de vida e de educação da comunidade. **Pesquisa e Desenvolvimento**

Sejam soluções para intranet, Internet, locais, web-enabled ou distribuídas, as organizações poderão encontrar na FPF a parceria ideal, com metodologia adequada as suas necessidades.

A FPF trabalha predominantemente com linguagens de 4ª geração, desenvolvimento orientado a objetos auxiliado por ferramentas Case e de gestão de projetos. Usamos bases de dados Oracle, Microsoft ou IBM, além de trabalharmos em ambiente multiplataforma.

Conheça um pouco mais sobre o FPF:

- [Expertise](#)
- [Parceiros](#)

7.2.1. Expertise

A Fundação Paulo Feitoza possui ampla experiência em várias plataformas tecnológicas tais como Linux, Java e Microsoft. No entanto, nosso diferencial está no conhecimento aprofundado e na criatividade, empenho e dedicação de nossos profissionais, o que nos permite oferecer soluções corporativas de alta qualidade pelo custo adequado, e integrar estas soluções com a plataforma atual de nossos clientes.

Clique nos links abaixo e veja um breve resumo de nossas competências.

- [Gestão do Conhecimento](#)
- [Workflow](#)
- [Desenvolvimento para Internet](#)
- [Desenvolvimento Three Tier Model \(em três camadas\)](#)
- [Desenvolvimento para PDA](#)
- [Desenvolvimento em J2ME](#)
- [Localização](#)
- [Design e Conteúdo](#)
- [Desenvolvimento de Drivers](#)
- [Teste de Software](#)
- [Controle de Processo de Desenvolvimento de Software](#)

1) Gestão do Conhecimento

Gestão do Conhecimento diz respeito a um conjunto de práticas gerenciais que buscam incrementar a produtividade dos ativos de conhecimento da organização podendo, então, emergir de qualquer parte da sua estrutura onde estes recursos sejam utilizados. Em síntese, podemos dizer que os conhecimentos tácitos e explícitos da organização se prestam a constituir competências nos indivíduos e organizações, ou seja, a capacidade de realizar o trabalho necessário à geração do valor proposto ao mercado.

Estrategicamente, estas práticas devem estar articuladas entre si e ser orientadas à obtenção de melhorias de desempenho nos seus produtos, projetos e processos, revertendo os investimentos realizados em melhor desempenho gerencial e operacional, eventualmente, alavancando vantagens competitivas em relação à concorrência. Teoricamente, estas práticas podem promover a capacidade de gerar sistematicamente novas

vantagens, ou ainda, incrementar as existentes, constituindo o que vem sendo chamado de vantagem competitiva.

A FPF atua na concepção de sistemas de Políticas e Modelos de Gestão de Conhecimento, objetivando o desenvolvimento e implantação de práticas gerenciais e operacionais que visem aumentar a produtividade dos ativos de conhecimento da organização. Desenvolvemos sistemas e soluções personalizadas para nossos clientes, mantendo de forma fidedigna a constante busca por resultados positivos para nossos clientes.

2) Workflow

Sistemas de WorkFlow são programas de computador que utilizam conceitos modernos de gestão apoiados em tecnologia da informação (redes/comunicação, hardware e software), teoria das organizações e, também, na abordagem por processos de negócio. Seu objetivo principal é fazer com que os processos da empresa deixem de ser apenas um conjunto de procedimentos passivos, explícitos em manuais, formulários etc. ou implícitos na cabeça das pessoas, sendo executados, consultados e/ou criticados sob a conveniência do interessado, e tornem-se rotinas ativas, onde os responsáveis são constantemente incitados a realizar sua parte do trabalho assim que necessário.

Os sistemas de workflow controlam os tempos associados ao processo, os eventos condicionantes à realização das atividades, os acessos (para troca de informações) a outros sistemas etc. Assim, a implantação de um sistema de workflow torna-se uma ótima solução para manter os processos eficientes sem tomar tempo dos gestores em atividades rotineiras de supervisão. Associado a outros sistemas como, por exemplo, do tipo ERP, GED e CRM, possibilita a empresa controlar e induzir que as atividades sejam realizadas nos prazos determinados.

A FPF realiza, através dos processos da empresa, a definição das atividades e fluxos a serem controladas por sistema de Workflow e a análise dos tempos padrões para as tarefas a serem configuradas no sistema. São soluções informatizadas que ajudam a organização a funcionar de forma sistemática e correta, com o mínimo de ruídos na comunicação interna e, também, no desenvolvimento das atividades como um todo.

3) Desenvolvimento para Internet

Na FPF, a linha de atuação em soluções Internet tem uma forte sinergia com as demais, já que esta tecnologia está presente em praticamente todas as soluções em TI. Contando com intensa especialização e atualização tecnológica constante, a FPF trabalha no desenvolvimento e gestão de soluções Internet, criando infra-estrutura, design, estrutura de navegação e de informação, além de contar com profissionais capacitados para apoiar o provimento e a gestão do conteúdo, sempre de acordo com as necessidades do cliente.

Utiliza metodologia própria para desenvolvimento e para Gestão de Projetos em Tecnologia de Informação, tendo como base para sua geração as tecnologias aplicadas e aprovadas no mercado internacional. Para as soluções corporativas, a FPF utiliza a abordagem de Gestão de Conhecimento. A FPF tem como principal diferencial o tratamento especializado para seus clientes, oferecendo compromisso com seu negócio.

Para desenvolver as soluções Internet são utilizadas: plataforma Windows e Unix/Linux; ferramentas Microsoft e Macromedia, além de linguagens como Java, ASP, PHP, e Delphi; Bancos de Dados Oracle, SQL/Server e MySQL.

4) Desenvolvimento Three Tier Model (em três camadas)

A computação distribuída divide a carga de processamento entre dois ou mais computadores. Dividindo a carga de processamento e processando aplicações em paralelo, permite-se um desempenho melhor e, assim, separa-se o processamento da aplicação dos seus dados e da sua interface, tanto lógica como fisicamente. Este mecanismo é conhecido como particionamento de aplicação e é o suporte principal (backbone) para a integração de aplicações multi-pontos (multitiered).

O desenvolvimento de aplicações Web em três camadas, ou three-tier, é altamente factível com o XML, por exemplo. Os dados podem ser distribuídos para as aplicações, objetos ou servidores intermediários para processamento. Esses mesmos dados também podem ser distribuídos para o desktop (PC e similares) para ser visualizado em um navegador.

Uma decisão fundamental para a construção de um sistema distribuído é a arquitetura base a ser utilizada (por exemplo, two-tier, three-tier, n-tier). Uma vez selecionada a arquitetura base, o projetista precisa decidir onde colocar os processos da aplicação para melhor otimizar os recursos disponíveis e atender os requisitos da aplicação. Há muitas coisas a serem consideradas, incluindo a carga do usuário, carga do processamento, tipo da aplicação, o custo de desenvolvimento e manutenção e expectativas de desempenho.

Além de prover sistemas de gerenciamento, a FPF tem know-how para estruturar toda a arquitetura de nossos clientes objetivando um melhor aproveitamento dos recursos e, também, evitar que aquisições desnecessárias de equipamentos sejam feitas.

5) Desenvolvimento para PDA

A sigla PDA é a abreviação de Personal Digital Assistant (assistente pessoal digital, em português). PDA se tornou um termo usado para qualquer dispositivo pequeno e móvel que possa ser segurado na mão e que provê computação e armazenamento de informação, além da capacidade de recuperação de dados, para uso pessoal ou empresarial. Ao contrário dos computadores de mesa, a maioria dos PDAs utiliza a caneta como entrada de dados, e não o teclado. Isso significa que eles também possuem um sistema de reconhecimento de escrita. Alguns PDAs podem aceitar comandos por voz.

O uso crescente dessas aplicações tornou claro que o sucesso depende diretamente de sua adequação completa às necessidades particulares de cada negócio. A fim de que sua organização possa extrair o máximo das tecnologias disponíveis, muitas vezes são necessárias soluções desenvolvidas sob medida, levando em conta seus processos e seu ambiente tecnológico.

Na FPF, um time de desenvolvedores altamente capacitados a compreender suas necessidades e construir soluções para atendê-las está apto a fornecer soluções em sistemas que visam permitir uma melhor performance além de funcionalidade adicionais através de uma interface moderna, recursos robustos, navegação fácil e mais possibilidades de configuração. E o mais importante: com custo adequado e alto padrão de qualidade

6) Desenvolvimento em J2ME

Java 2 Micro Edition (J2ME) é a plataforma Java da Sun Microsystems designada para máquinas com recursos limitados de hardware como PDA's e telefones celulares. Estes dispositivos possuem poucos recursos de memória RAM, geralmente entre 128KB e 2MB; e processadores com capacidade bem inferior ao computador pessoal padrão. Por ser uma tecnologia aberta e em sua essência madura, o J2ME possui um grande suporte dos fabricantes de dispositivos móveis, entre eles Siemens, Nokia, Ericsson e Motorola. Em geral, cada fabricante dispõe de kits para desenvolvimento junto com emuladores para seus dispositivos dotados de Java.

As projeções de mercado para 2007 são de que pelos menos 40% das aplicações para dispositivos móveis serão implementadas em Java em cerca de 450 milhões de celulares e de 3 milhões de desenvolvedores espalhados pelo mundo. Muitas operadoras de telefonia planejam lançar serviços Java para dispositivos móveis como e-purse (carteira eletrônica), PKI (private key information), e-payment, entre outros.

A equipe de Java da Fundação Paulo Feitoza possui experiência mundial em suporte e desenvolvimento de aplicações J2ME, assim como participa de programas tecnológicos na construção de ferramentas de auxílio para o desenvolvimento de aplicações J2ME. Vários relatórios tecnológicos que vão desde aplicações distribuídas a jogos em dispositivos móveis já foram escritos pela equipe.

Ao utilizar os serviços da FPF, você conta com a qualificação e o conhecimento técnico de profissionais formados com muitos anos de atuação, sempre levando a mais afinada tecnologia de informação a seus clientes. O que faz diferença para o sucesso de seu projeto é a preocupação da equipe da FPF com a qualidade da solução em todas as etapas de seu desenvolvimento e de sua implantação. Tudo para garantir que a mesma será entregue no prazo combinado e totalmente adequada à necessidade de sua organização.

7) Localização

Localização é o processo de tradução e adaptação de um aplicativo de software para uma outra língua, tornando-o apropriado para um mercado específico. Em Localização, a tradução não é um simples processo de substituição palavra-por-palavra. A Localização também envolve a personalização de recursos do aplicativo para os padrões específicos de cada país, tais como formatos de data e hora, unidades monetárias e dados financeiros. Atenção especial deve ser dada a nuances culturais e estilo.

Na FPF, o processo de localização de software é realizado em mais de 25 idiomas, considerando-se sempre as mais modernas tecnologias que geram novas terminologias utilizadas no mercado mundial. O foco da FPF não é a tradução em si, mas preparar os produtos de nossos clientes de forma adequada para que sejam bem aceitos no mercado alvo.

Projetos de localização de software são executados por equipes de profissionais da FPF, os quais utilizam ferramentas de memória de tradução de última geração e especificadas pelo cliente. Todos os projetos recebem a atenção dedicada de uma equipe especializada, constituída de um gerente de projeto, tradutores nativos dos idiomas para os quais traduzem, editores, revisores, programadores e especialistas em editoração eletrônica e controle de qualidade/teste.

8) Design e Conteúdo

O design é um elemento fundamental para agregar valor e criar identidades visuais para produtos, serviços e empresas, constituindo em última análise, a imagem das empresas do mercado. Alguns aspectos incorporados pelo design são: inovação, confiabilidade, evolução tecnológica, padrão estético, rápida percepção da função/uso do produto, adequação às características sócio-econômicas e culturais do usuário e racionalização.

O mesmo pensamento vale para o conteúdo tanto de aplicações, quanto de websites, papelaria em geral (pastas, folders, cartazes etc), conferindo aos produtos uma linguagem própria, reflexo dos traços culturais do país, que os diferenciou no mercado e agregou valor. Estes países e outros perceberam a importância e incorporaram o design e o conteúdo à sua política de competitividade.

A FPF dispõe de uma equipe altamente especializada e comprometida com o conteúdo e o tratamento editorial em todos os trabalhos que executa, aliados à produção visual gráfica, técnica e artisticamente trabalhada, em completa sintonia com as necessidades de nossos clientes.

9) Desenvolvimento de Drivers

Drivers são programas que controlam dispositivos conectados ao seu computador. Há drivers para impressoras, monitores, leitores de CD-ROM, disquetes, scanners, webcams etc. Nos sistemas operacionais mais modernos, muitos drivers já vêm incorporados, porém se posteriormente você adquire um novo dispositivo e este não é reconhecido automaticamente pelo sistema operacional instalado em sua máquina, será necessário instalar um novo driver, normalmente fornecido pelo fabricante do dispositivo.

Em linhas gerais, pode-se dizer que os drivers essencialmente convertem informações de entrada e saída que irão fazer com que os dispositivos atrelados ao computador possam funcionar corretamente.

Desenvolver drivers requer conhecimentos avançados tanto de software quanto de hardware. Ao escolher a FPF para desenvolver seu driver, tenha a certeza de estar contando com uma empresa capaz de produzir drivers para diversas aplicações, sempre buscando a melhor solução em informática e tecnologia para nossos clientes e parceiros.

10) Teste de Software

As falhas em aplicativos são um dos maiores problemas enfrentados na Era da Informação, o que torna a fase de testes de software muito importante. No passado, os testes só eram executados ao final do desenvolvimento do software, e um intervalo curto de tempo era disponibilizado a esta etapa. Atualmente os testes de software podem começar mesmo antes da codificação. Isto é extremamente positivo, dada a comprovação de que quanto mais cedo uma falha é encontrada, mais fácil é corrigi-la.

Os testes de software podem ser executados através de duas macro-abordagens: a primeira, mais direta, consiste em executar o software, comportando-se como um usuário comum, verificando se o software se comporta como deveria. A segunda macro-abordagem seria a inspeção visual (que seria uma leitura de forma crítica) de documentos relacionados ao software, os quais podem ser o manual do usuário ou mesmo o código do programa. Ambas abordagens são complementares e devem, portanto, ser utilizadas. Com relação à fonte de informações utilizada para a criação dos testes, os mesmos podem ser classificados em testes de caixa branca ou testes de caixa preta. Durante o desenvolvimento predominam testes de caixa branca, que utilizam o código do software como instrumento de análise para a criação dos testes. Ao final do desenvolvimento predominam os testes mais voltados ao usuário final, os testes de caixa preta. Estes testes utilizam a documentação do software e verificam se o mesmo funciona como deveria.

A FPF conta com uma equipe de 25 profissionais dedicados exclusivamente aos testes de software, o que por si só já é uma inovação, dado que geralmente os próprios desenvolvedores são responsáveis pelos testes. Sua equipe de testes é focada na comunicação entre testadores e desenvolvedores, que é fundamental para a qualidade do processo de testes. Existe também na equipe uma preocupação com a qualidade e precisão das falhas reportadas, de forma que o desenvolvedor possa atuar o mais rapidamente possível na correção da falha. Os profissionais envolvidos possuem perfis diversificados, habilitando a equipe a executar testes manualmente e codificar scripts ou programas de teste.

11) Controle de Processo de Desenvolvimento de Software

Com o objetivo de melhorar a qualidade dos produtos desenvolvidos, a Fundação Paulo Feitoza iniciou em 2001 a adoção das práticas do SEI (Software Engineering Institute) CMM (Capability Maturity Model for Software) níveis 2 e 3. O modelo proposto pelo SEI visa melhorar a qualidade do software gerado através do controle formal do processo de desenvolvimento e melhoria de software. Além desta norma, a FPF também adota práticas da ISO 9000:2000 e de outros comitês como o SPICE.

Hoje a Fundação Paulo Feitoza aguarda pela certificação no nível 2 do CMM e da ISO 9000:2000 e CMM nível 3 nos próximos 12 meses. Atividades como controle de requisitos, planejamento e acompanhamento de projetos, controle de riscos, controle de versões e gerenciamento de configurações já são práticas normais em todos os projetos.

Desenvolver software é uma ciência e arte. Através da competência de nossos profissionais e das práticas estabelecidas pela Engenharia de Software, a Fundação Paulo Feitoza hoje é capaz de desenvolver software com qualidade e no prazo, abrindo novas oportunidades de negócios.

7.2.2. Parceiros

Através de uma relação baseada na clareza de informações, a FPF conta com parceiros importantes com os quais vem desenvolvendo projetos nas mais diversas áreas:

- Parceiros de Pesquisa e Desenvolvimento
- Parcerias Tecnológicas

7.2.2.1. Parceiros de Pesquisa e Desenvolvimento

Empresa	Cidade
Siemens Eletroeletrônica S.A.	Manaus
Amazonas Digital S.A.	Manaus
Amazon PC Ltda	Manaus
EMC Indústria e Comércio do Amazonas Ltda	Manaus
Evadin Indústria da Amazônia S.A.	Manaus
Fujitsu da Amazônia Ltda	Manaus
Multi-Devices da Amazônia Ltda	Manaus
Nokia do Brasil Tecnologia Ltda	Manaus
Olivetti da Amazônia Indústria e Comércio Ltda	Manaus
PC Micro Indústria e Comércio do Amazonas Ltda	Manaus
Philips Eletrônica da Amazônia Ltda	Manaus
Procomp Amazônia Indústria Eletrônica S/A	Manaus
Prosys Indústria e Comércio do Amazonas Ltda	Manaus

Sweda Sistemas Eletrônicos da Amazônia Ltda	Manaus
Tecplam Indústria Eletrônica Ltda	Manaus
Thomson Multimidia Ltda	Manaus
Vias de Telecomunicações da Amazônia Ltda	Manaus
Videolar S.A.	Manaus
FABRIQ Informática Ltda	Manaus
Trópico Sistemas e Telecomunicações da Amazônia Ltda	Manaus
SUFRAMA	Manaus
Samsung SDI	Manaus
MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia	Manaus
Flex Importação Exportação Indústria e Comércio de Máquinas e Motores Ltda.	Manaus
Nokia Inc.	Dallas

7.2.2.2. Parcerias Tecnológicas

Empresa	Cidade
Centro Federal de Educação Tecnológica do Amazonas (CEFET-AM)	Manaus
4ª Div. de Levantamento - DEC (Depto. de Engenharia e Construção) - Exército Brasileiro	Manaus
Instituto de Pesquisas Eldorado	Manaus
Fundação Universidade do Amazonas - UFAM	Manaus
Associação dos Deficientes Físicos do Amazonas	Manaus
Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia - FTDE	São Paulo
Informix do Brasil Comércio e Serviços Ltda.	São Paulo

7.3 Núcleo de Desenvolvimento e Capacitação Profissional - NDCP

O Núcleo de Capacitação Profissional da Fundação Paulo Feitoza entende que a qualificação é um fator-chave para o sucesso, tão imprescindível em qualquer carreira.

Através de programas inovadores e ousados, o NDCP objetiva capacitar e qualificar profissionais dentro das novas tendências e exigências do mercado, através de cursos, seminários, palestras e programas de acompanhamento para desenvolvimento de novos talentos, bem como reciclagem e constante atualização dos profissionais que já atuam em empresas.

Um dos destaques deste núcleo é o Programa para Capacitação de Desenvolvedores de Software, cujo público-alvo é Estudantes finalistas, recém formados e Profissionais graduados nos cursos de:

- Ciência da Computação;
- Engenharia da Computação;
- Sistemas de Informação; e
- Processamento de Dados.

Outra importante iniciativa da FPF é o Projeto Centros de Treinamento em Informática – CTI, contando atualmente com 12 (doze) centros distribuídos na periferia de Manaus, treinamento e qualificando pessoas para o efetivo ingresso no mercado de trabalho.

Destaques:

- [Programa para Capacitação de Desenvolvedores de Software](#) [Projeto Centros de Treinamento em Informática – CTI](#)**7.3.1 Centro de Treinamento em Informática – CTI**

Objetivo

Nossos objetivos são movidos por nossas crenças. Como Fundação, acreditamos no infinito potencial humano da Amazônia. Também acreditamos que não podem existir barreiras para o acesso ao conhecimento. É por isso que investimos tanto na educação de pessoas carentes, dotadas de inteligência, mas privadas de qualificação, devido a limitações financeiras ou a restrições e/ou deficiências físicas. Assim, servimos como ponte entre a vontade de vencer do indivíduo e a porta estreita do mercado de trabalho. Nossa maior satisfação é que, ao final dos cursos nossos alunos podem abrir esta porta usando três valores essenciais: formação, cidadania e reconhecimento. Eis a chave do seu sucesso.

Para a formação de nossos alunos, perseguimos com naturalidade alguns objetivos:

Formação

- Implantar nos Estados da Região Norte, Centros de Treinamento em Informática com finalidade de atender as comunidades carentes localizadas nas periferias dos grandes centros urbanos e municípios menores que carecem de recursos financeiros para treinamento, facilitando o acesso de novos conhecimentos e, por conseguinte, melhores postos no mercado de trabalho.

Cidadania

- Prover acesso gratuito à Internet à população carente, através de convênios com instituições sem fins lucrativos tais como: Escolas da rede pública, sindicatos, associações de bairro, ONGS, etc.
- Incentivar atividades voluntárias de atendimento à comunidade na qual o Centro está localizada aos sábados e domingos, nos horários de 09:00 às 15:00h, disponibilizando recursos para que os mesmos possam digitar e imprimir trabalhos, realizar cursos on-line, e fazer dos Centros locais de pesquisa e estudo.

Reconhecimento

- Aproveitar o potencial dos alunos que se destacaram em notas, comportamento, responsabilidade, participação, respeito para com seus instrutores e colegas para serem futuros instrutores nos Centros

Cursos

A distribuição total do Curso obedece à seguinte metodologia:

Módulo Básico		Módulo WEB I		Módulo WEB II	
ICC/Windows	26h	Internet Explorer	10h	Lógica de Programação	40h
Editor de Texto	20h	Linguagem HTML	20h	ASP	40h
Planilha Eletrônica	30h	Macromedia Dreamweaver	30h	JavaScript	20h
		Macromedia Fireworks	20h		
		Macromedia Flash	30h		
TOTAL	76h	TOTAL	110h	TOTAL	100h

* Totalizando 7 meses de efetivo estudo, com aulas de 2 horas/dia = 286 horas de profissionalização.

7.4 Projetos e Produtos

Área: Eletrônica


Nome: Mouse Ocular

Ano de Início: 2000

Tipo: Produto

Sistema de Hardware e Software capaz de converter o movimento dos músculos que estão ao redor do globo ocular em sinais elétricos, para auxiliar na comunicação de pacientes com paralisias crônicas. Poderá ser usado também como opção para mouses convencionais e microcomputadores, proporcionando o conhecimento da tecnologia em processamento de sinais, utilizando mão-de-obra local qualificada, permitindo ainda a disseminação de tecnologia de ponta entre profissionais de diversas áreas.

Outros Projetos

 Monitorador de Eventos via Pager - MEP + Detalhes	
- Tipo: Produto	- Ano de Início: 2000

7.5 Serviços

Os serviços realizados na FPF estão acima da média. As novas exigências da política industrial e de informática são apenas o ponto de partida para a criação de soluções tecnológicas práticas e funcionais. Os limites ultrapassam as necessidades do cliente e baseiam-se em nossa crença de poder oferecer sempre uma solução mais criativa e inovadora.

O mercado reconhece este diferencial em cada contato com a Fundação: colaboradores altamente qualificados, equipamentos de última geração e instalações modernas. Esta combinação favorável, aliada ao dinamismo de uma equipe jovem e motivada, resulta sempre na superação dos desafios propostos.

Nossos principais serviços estão relacionados a:

- Tecnologia
- Cultura
- Biodiversidade

Por trás de cada um deles, estão sempre presentes o pioneirismo, a criatividade e a inovação tecnológica.

Tecnologia

Colaboradores altamente qualificados, equipamentos de última geração e parcerias com empresas de renome internacional dão à FPF as ferramentas necessárias ao desenvolvimento de soluções inovadoras no campo científico e tecnológico, tornando realidade projetos ousados e que atraem a atenção do público internacional como o **Mouse Ocular** – considerado uma ponte revolucionária entre o deficiente físico e a tecnologia da informação.

Outros projetos seguem a mesma linha inovadora. A **Voz do Mudo**, que decodifica a linguagem de sinais para sons digitalizados, rompe todas as barreiras existentes entre pessoas com deficiência da fala e o mundo exterior, possibilitando inclusive a comunicação telefônica.

A FPF, com seu pioneirismo, redesenha o cenário tecnológico para a superação de novos desafios.

Cultura

A FPF acredita na necessidade de melhoria da qualidade de vida do povo amazônico e na afirmação de sua identidade através da cultura. Seu apoio é amplo. Vai desde a divulgação de coquetéis ao patrocínio de eventos culturais, como seminários em escolas, apresentações de corais e apoio material a entidades filantrópicas.

Biodiversidade

A região Amazônica abriga um grande número de espécies da fauna e flora mundial. Sua vasta fonte de riquezas naturais torna essa região uma das mais cobiçadas do Planeta. Inúmeras pesquisas têm sido realizadas objetivando o melhor aproveitamento desses produtos.

Ampliando o seu escopo de atuação, a FPF objetiva contribuir substancialmente para a melhoria da qualidade de vida desta região através de projetos de desenvolvimento sustentável que garantam o atendimento das necessidades do homem e, ao mesmo tempo, mantenham o equilíbrio do Ecossistema.

8. Fundação Daniel Dazcal

<http://www.fdd.org.br/>

A Fundação Daniel Dazcal foi instituída para homenagear uma pessoa muito especial, Daniel Efraim Dazcal, fundador da Tec Toy e, que se foi, de forma prematura, em Maio de 94 aos 42 anos de idade.

Daniel, admirado por todos que tiveram o privilégio de tê-lo conhecido, deixou importante legado tanto na ética como na técnica da condução dos negócios e na inovação dos processos de gestão.

A valorização da pessoa, a busca pela felicidade e inúmeros outros conceitos revolucionários aplicados aos negócios, levaram a empresa que Daniel fundou de zero a líder de mercado em poucos anos.

A Fundação que leva seu nome, objetiva disseminar técnicas de Permacultura de forma a capacitar populações carentes a produzir seu próprio sustento por vias ecologicamente corretas e economicamente viáveis.

A disseminação destas técnicas terá profundo impacto sobre o futuro destas populações, assim como a curta vida de Daniel Dazcal impactou a todos nós.

8.1 Pesquisa e Desenvolvimento em Informática

Fundação Daniel Dazcal desenvolve importantes projetos na área de Pesquisa e Desenvolvimento de Informática, com ênfase nos campos de:

- Gestão Integrada
- Sistema de Qualidade.
 - Implantação /manutenção de sistema de gerenciamento de qualidade.
 - Programa de redução de índice de defeitos na manufatura.
- Desenvolvimento de hardware e software sob demanda.
- Desenvolvimento de pesquisa na área de conservação de solos.
- Pesquisa e aplicação de sistemas produtivos sustentáveis.

8.2 Permacultura

Poderíamos definir Permacultura, literalmente, como "cultura permanente". Esse conceito foi desenvolvido nos anos 70 por dois australianos: David Holmgren e Bill Mollison, e foi resultado da criação e desenvolvimento de pequenos sistemas produtivos organicamente integrados com o entorno, as pessoas, suas casas... proporcionando responder suas necessidades básicas de uma maneira harmoniosa.

Ela se caracteriza por projetos que fazem a utilização de métodos ecologicamente saudáveis e economicamente viáveis, que respondam as necessidades básicas sem explorar ou poluir o meio ambiente, que se tornem auto-suficientes a longo prazo. Entente-se que tanto o habitante quanto a sua moradia e também o meio ambiente em que estão inseridos fazem parte de um mesmo e único organismo vivo.

A Permacultura trata as plantas, animais, construções, infra-estruturas (água, energia, comunicações) não apenas como elementos isolados, mas como sendo todos parte de um grande sistema intrinsecamente relacionado.

Para isso, faz-se necessário a observação e a combinação de vários aspectos: os ecossistemas, a sabedoria ancestral e também o conhecimento científico, aproveitando as qualidades inerentes das plantas e animais, combinando suas características naturais com os elementos que compõem a paisagem, e mais a infraestrutura existentes, para que se possa produzir assim um sistema que suporte o desenvolvimento da vida, tanto na cidade quanto no campo, utilizando-se o mínimo de recursos possíveis.

A Permacultura aproveita todos os recursos disponíveis, e faz uso da maior quantidade de funções possíveis de se aproveitar de cada elemento presente na composição natural do espaço. Mesmo os excedentes e dejetos produzidos por plantas, animais e atividades humanas são utilizados para beneficiar outras partes do sistema.

As plantações são organizadas de modo que se aproveite da melhor maneira possível toda a água e a luz disponíveis. Elas são arranjadas num padrão circular em forma de mandalas, com acesso facilitado por todos os lados. Os pomares são cobertos de leguminosas imitando o ambiente das florestas. Os galinheiros são rotativos, para que as galinhas sejam deslocadas para outro ponto após terem estercado a terra, que será usada para outro fim, enquanto que as galinhas preparam e adubam uma nova área..

Procura-se aproveitar também toda a flora local, associando árvores, ervas, arbustos e plantas rasteiras...que se alimentam e se protegem mutuamente. A água da chuva também é aproveitada através da instalação de captadores, que faz com que a água seja armazenada e utilizada para diversos fins, como a descarga do vaso sanitário, por exemplo.

A palavra Permacultura é fruto de uma simples coligação entre duas palavras: Cultura e Permanente.

Ela foi composta e desenvolvida como alternativa para destacar uma necessária transformação: mudar os atuais modelos de produção convencional (inclusive os de corte e queima) para sistemas produtivos integrados, sustentáveis e permanentes, preservando assim, os nossos sistemas naturais. Os números demonstram o óbvio - que é necessário estabelecer uma nova cultura de permanência ao contrário da atual cultura do temporário e da destruição, responsável pela destruição de 52 milhões de hectares de Floresta Amazônica. Um Sistema de Permacultura desenvolve um planejamento que considera a implantação e a manutenção consciente de ecossistemas produtivos mantendo a fertilidade, diversidade, estabilidade e a resistência dos ecossistemas naturais. Em resumo, a Permacultura é um sistema de design para a criação de ambientes humanos sustentáveis e permanentes. Este design é definido pela conexão e relação entre os elementos visando o estabelecimento de um sistema integrado e intimamente relacionado com o ambiente. Não é a árvore, a água e a galinha. É como a árvore, a água e a galinha estão ligadas. O planejamento é feito em cima dos relacionamentos de cada elemento, de forma que as necessidades de um elemento sejam supridas pela produção do outro. Sendo assim, podemos considerar que a Permacultura é um verdadeiro sistema holístico de planejamento para a permanência do homem na terra. É possível criar assentamentos humanos produtivos sem a necessidade de arruinar os ambientes naturais contíguos. Unindo o conhecimento secular às descobertas da ciência natural moderna, é possível proporcionar o desenvolvimento integrado da propriedade rural de forma viável e segura para o agricultor familiar. Estes princípios básicos podem ser reproduzidos em qualquer bioma do nosso país, sendo adequados às condições ambientais e sociais do Brasil.

8.3 Por que Sistemas de Permacultura

À medida que entramos num novo século com tantos problemas ambientais e sociais, é emergente o reconhecimento que as nossas vidas são parte integrantes de um sistema físico frágil, sujeito a própria estabilidade social e ética da nossa civilização.

O nosso maior desafio será recuperar a natureza da ação predatória do homem, procurando recriar novos sistemas baseados na sustentabilidade e nos princípios livres da natureza. A Permacultura foi criada e

estabelecida seguindo os padrões desta nova visão de desafios em face dos enormes problemas que o mundo hoje enfrenta no Brasil, a família rural é carente de informações e de recursos para sobreviver de forma digna visando a sustentabilidade dos ambientes naturais.

Muitas áreas na Amazônia estão ainda em franco processo de degradação principalmente pela ação predatória de produção agrícola conhecida como Corte e Queima, onde o colono (mal assessorado) vive um constante ciclo de queimar a floresta para a produção de pequenas monoculturas, que se tornam improdutivas em pouco mais de dois anos. Os colonos continuam a queimar a floresta para o cultivo de sistemas improdutivos, uma herança de destruição que ainda prevalece em toda a região Amazônica.

Nessa condição, o pequeno produtor abandona a terra em busca de uma nova área para o corte e queima, tornando-se nômade, destruindo o ambiente por onde passa e vivendo em condições de enorme pobreza. A cultura de queima vem sendo o maior problema ambiental que temos hoje no país. Este tipo de ação antrópica tem sido responsável pela destruição de grandes áreas de florestas e ecossistemas mundiais. Existe hoje uma grande demanda vindo das comunidades, das autoridades e da sociedade em geral onde busca-se soluções inovadoras que possibilitem o assentamento do homem na terra de forma definitiva, sem ter que destruir as nossas riquezas naturais.

A cada dia que passa fica mais evidente que as técnicas atuais de uso da terra são obsoletas e destrutivas, gerando dependência e miséria em boa parte da população rural.

8.3.1. O Projeto de Permacultura em Manaus

Em 1997, um grupo de entidades que incluem a Fundação Daniel Dazcal, o Instituto Permacultura da Amazônia, a Escola Agrotécnica Federal de Manaus, com o apoio do Projeto Novas Fronteiras do Ministério da Agricultura, iniciaram o estabelecimento de um projeto demonstrativo na região visando o óbvio: o bom uso dos sistemas naturais. Em pouco tempo, foi estabelecido uma Unidade Demonstrativa de Permacultura Amazônica - um sólido projeto de campo com o objetivo de promover na prática a criação de sistemas produtivos integrados e permanentes que possam suprir as necessidades das populações locais sem degradar o meio ambiente. Localizado na Escola Agrotécnica Federal de Manaus, numa área de 9 hectares, o projeto serve como núcleo permanente de difusão dos conhecimentos, das técnicas e métodos da Permacultura orientada para a região Amazônica. O objetivo do projeto é precisamente orientar e capacitar o homem da terra no sentido de estabelecer sistemas que possam manter para sempre a capacidade produtiva de suas terras sem ter que desmatar novas áreas. Todos os componentes educativos e técnicos do projeto são apoiados pela Fundação Daniel Dazcal (FDD). A FDD nasceu dentro do setor privado regional como resposta empresarial à destruição do meio ambiente, sendo que a Tectoy Industria de Brinquedos é a sua maior mantenedora. A metodologia principal de capacitação é concedida através de cursos (full design courses) feitos durante todo o ano e abertos para membros da sociedade, principalmente para o homem do campo. Estes cursos cobrem os aspectos teóricos e práticos de Permacultura sendo que as atividades de campo são exercidas diretamente na unidade demonstrativa ou direto nas comunidades. Desde o início do projeto, a FDD tem apoiado diretamente vários cursos completos de Permacultura, possibilitando a certificação de mais de 700 pessoas. A FDD também apoiou a tradução do primeiro livro de Permacultura para o Português - sendo este o primeiro texto geral de ensino sobre sistemas permaculturais no país. Atualmente, a unidade física do projeto é considerada por muitos como um novo centro referencial de atividades ambientais inovadoras na região Amazônica. Atualmente, o projeto recebe visitas técnicas de vários grupos procedentes de outros estados da região, de agentes locais e de representantes dos municípios próximos a Manaus.

8.3.2. A Unidade Demonstrativa de Permacultura



A Unidade Demonstrativa em Manaus é a primeira unidade referencial de Permacultura do país. O projeto segue um perfil técnico/educativo onde o público alvo é o homem de terra, incluindo os pequenos agricultores, agentes comunitários, técnicos, estudantes, professores e qualquer outra pessoa ligada ao bom senso e a sustentabilidade da terra.

Esta unidade reúne vários elementos produtivos em um único sistema de campo, possível em criar um sistema permanente e altamente produtivo num espaço pequeno sem destruir novas áreas de florestas.

8.3.3. Tecnologia

Criada na Austrália ao fins dos anos 70, a permacultura tem como princípio a observação das estratégias da natureza. Desenvolve-se num design inteligente, racionalizando a organização de sítios e fazendas ou até mesmo de cidades, levando em consideração os aspectos típicos de cada região.

Tendo claro as necessidades como : moradia, água, acesso, jardim, animais, lazer, área de produção, reserva florestal etc., pode-se planejar tudo de forma integrada, com harmonia, eficiência e ecologicamente correta.

O trabalho de construção de reservatórios e água com novas tecnologias, é uma das formas de se aproveitar os recursos naturais sem destruir a natureza. Assim, as pessoas, trabalhando em sistema de mutirão podem, juntas, promover o seu bem-estar e desenvolver técnicas avançadas de preservação do meio ambiente.

8.3.4. A Unidade Demonstrativa de Permacultura

Viveiro (Zona 1)

Um viveiro central dividido em áreas de sementeira, área para a produção de mudas, e um centro de estoque de sementes nativas. O viveiro suporta uma média de 5 mil mudas e é considerado o berço do projeto onde iniciamos o ciclo da vida de tudo que vai para o campo, desde a catalogação, seleção e preparação de sementes até a produção diversificada de mudas para o cultivo de campo.

Nos viveiros as mudas são preparadas até estarem no ponto para serem transferidas ao replantio em local definitivo. Local úmido, levemente ventilado, com temperaturas amenas, são apenas algumas das variáveis controladas pela equipe técnica

Aproveitando-se o potencial intelectual disponível outras pessoas podem usufruir de treinamento especializado in loco, com aulas demonstrativas e apresentação de conteúdo prático, sedimentando os conhecimentos desenvolvidos

À medida que as plantas se desenvolvem outras áreas são utilizadas como mecanismo intermediário para desenvolvimento do crescimento e acompanhamento técnico, quanto a verificação de pragas ou outras atividades desenvolvidas pelo corpo técnico da Fundação. A natureza da atividade permite um melhor controle de todas as fases da planta, mesmo antes do replantio, ampliando as oportunidades de aquisição de maior conhecimento das interações no ecossistema. Frutos já são colhidos como parte do processo de desenvolvimento das técnicas aprimoradas pelos técnicos.

Viveiro Central

Um sistema intensivo para a produção de hortaliças orgânicas, incluindo vários tipos de canteiros para a produção diversificada de ervas, legumes e temperos regionais.

Os canteiros sustentam cultivos variados de espécies que não deveriam faltar no quintal de uma família rural, suprimindo as necessidades da culinária regional.

Outra função do viveiro é fornecer mudas de plantas ou sementes para qualquer comunidade que queira iniciar um sistema permanente de produção.

Ao se retirar as mudas do viveiro, são levadas ao campo para transplante permanente.

Cuidados especiais são tomados para que nenhum dano seja causado à muda que está sendo transportada, de tal forma que o sucesso possa ser alcançado como mostrado na figura ao lado, com frutos, sementes, já sendo recolhidos após meses de trabalho e monitoração contínuos.

Novas sementes são, então levadas aos viveiros que gerarão novas mudas e, subsequentemente, novas plantas. O ciclo se fecha.

8.3.5. Canteiros - Produção Orgânica de Hortaliças (Zona 1)

Eficientes sistemas de produção em aléias (bosque de alimento) com média de 500 árvores/hectare com mais de 30 espécies diferentes de frutíferas nativas formando uma verdadeira floresta de alimentos. As fileiras de frutíferas são separadas por barreiras vivas de leguminosas que fertilizam o solo. Este é um sistema modelo que deveria ser reproduzido em todos os moldes da agricultura familiar. É um sistema de produção intensivo que recupera áreas degradadas gerando excedentes econômicos para a família em pouco tempo.

Todo o esforço é recompensado dias, meses, depois dos replantios das mudas dos viveiros. O resultado é contundente: a flora se recompondo, trazendo, com seu crescimento e desenvolvimento, a fauna, apreciada no canto dos pássaros e dos animais que voltam aos bosques - a floresta esta saudável de novo.

8.3.6. Sistema de Produção em Aléias

Um sistema integrado de avicultura de 170 m² totalmente interligado aos outros sistemas produtivos do setor. Este sistema fornece produtos e funções essenciais como: carne, ovos, pintos, esterco, controle de pragas, e a capina seletiva. O sistema agrícola é diretamente beneficiado pelos derivados do sistema de aves, aumentando a produção de frutas e grãos que volta a ser o alimento básico das próprias aves. Desta forma, a energia é reciclada dentro do próprio do sistema, como na natureza.

Os dejetos dos animais são separados, urina e fezes. Um novo composto está sendo preparado a cada momento. Nada escapa ao grupo de apoio que separa todo o material para ser transformado em energia para as plantas no campo.

As abelhas são um forte indicador que a natureza está se recuperando.

Mantendo-se em um ambiente propício elas podem se reproduzir naturalmente. O mel, fonte riquíssima de energia pode, então, ser levado aos consumidores naturalmente.

8.3.7. Bosques Agroflorestais



Bosques agroflorestais com média de 300 árvores/hectare para o manejo de espécies florestais (madeira de lei) e espécies arbóreas de grande valor econômico (como a Castanha, Copaíba e Andiroba) consorciados com espécies frutíferas de alto valor comercial.

No início do projeto só se encontrava mato e um processo de desertificação.

O desafio era transformar tudo, novamente, em bosques saudáveis que pudessem produzir frutos, sementes, e retornar os animais ao convívio da natureza.

Com a chegada dos técnicos, que foram imediatamente ao campo, muitas idéias surgiram para regenerar a área.

A partir de vários estudos, pesquisa dos tipos de vegetais existentes, dos que deveriam ser inseridos como parte da tecnologia de repovoação verde, o mato existente, passa a dar lugar às leguminosas, arbustos, que seriam introduzidos dentro de uma ordem racional.

Aproveitando-se as curvas de nível do terreno, covas foram feitas para plantio de árvores que, além de evitar a erosão, são usadas como freio da natureza.

Servindo também como um fitro de toda a água que escoar morro abaixo, as árvores atuam como freio de impurezas que podem contaminar os lençóis e os açudes.

Cabe então a técnica da escolha das melhores espécies que se adaptem às necessidades de retenção de impurezas e faça uma boa segurança mecânica do solo.

As curvas de nível encerram uma técnica moderna de contenção do material da própria natureza através do uso de plantas que sirvam como suporte.

Os cuidados técnicos são importantes porque devem ser calculados de acordo com a topografia do terreno.

O resultado, aos poucos, vai surgindo com adubação correta, com o uso da compostagem produzida nos próprios viveiros, retornando, assim, de maneira adequada, toda a matéria orgânica necessária ao pleno desenvolvimento da flora.

Com a diversificação e a seleção das plantas adequadas, o crescimento é monitorado pelos técnicos constantemente.

O uso consorciado de leguminosas traz vantagens para a técnica utilizada.

A resposta da natureza mostra que se está no caminho correto.

Os arbustos, leguminosas, fazem com que um novo bosque surja da mata que não produzia nada além de mato selvagem e solo fraco



Anos mais tarde o bosque já está em formação. A presença de animais, pássaros e outros bichos da floresta, é um bom indicador que a vida volta à sua forma natural.

As plantas não só oferecem segurança aos animais como lhes concede a possibilidade de se alimentar através dos seus frutos.

Frutos que já estão sendo colhidos nos bosques plantados.

A natureza oferece seus produtos como forma de perpetuação da própria vida.



8.3.8. Açudes

Um açude para captação de água de chuva onde está sendo estabelecido um verdadeiro sistema de aquacultura para o cultivo de várias espécies de peixes nativos, aves, moluscos, camarão e tartaruga.

Um lago bem manejado pode representar uma rica fonte econômica dentro de um sistema produtivo familiar, neste caso, o sistema mantém uma estável população de 700 alevinos de tambaquis.

O açude ganhou mais vida, porque não mais está sendo contaminado com as águas que descem das encostas. O bosque oferece vida e proporciona uma melhor qualidade da água que ali se deposita.

8.3.9. Produção de Compostos (Zona 1)

Um eficiente sistema de produção intensiva de composto/húmus com 6 minhocários (10 X 1 m) com uma produção média de 3 toneladas/mês.

Todo o composto é produzido utilizando matéria orgânica ou "lixo" que geralmente as pessoas queimam na região. Compostando pilhas de folhas, galhos, resto de alimentos, esterco e serragem é possível produzir solo de alta qualidade nesta região tropical.

Todo o material orgânico que poderia ser jogado fora, é utilizado de forma racional para a produção de húmus.

8.4 Curso de Permacultura

Uma sala de aulas para treinamento e capacitação de agentes comunitários através dos vários cursos práticos e teóricos de Permacultura que são anualmente promovidos pelo projeto.

O Centro de treinamento dispõe de salas especiais para atender aos alunos e pesquisadores que ali estão para desenvolver projetos.

Contando com um layout moderno e bastante arrojado, assentos, quadros de aula e ar condicionado natural fazem parte de um acervo tecnológico à disposição de todos que usufruem do espaço.

Nesta primeira etapa do projeto, os resultados de campo apontam uma série de indicadores positivos que formam a base do processo de implementação e manutenção da nossa Unidade Demonstrativa. Estes são alguns resultados do programa de Permacultura na Amazônia, até o momento:

- 1- O estabelecimento pleno de uma Unidade Demonstrativa de Permacultura na região Amazônica visando a capacitação prática e teórica das atividades permaculturais em loco.
- 2- O desenvolvimento de técnicas bastante eficientes para a recuperação de áreas improdutivas na região baseadas em princípios práticos e experiências de campo que podem ser reproduzidas em escalas familiar ou comunitárias.
- 3- Um forte programa de educação e capacitação (com certificação de mais de 700 agentes comunitários) possibilitando o estabelecimento de sistemas permanentes de produção no campo, como solução para as práticas de corte e queima que vem destruindo de forma gradual os nossos recursos naturais.
- 4- A capacitação técnica de uma excelente equipe local. A equipe do projeto é formada por 6 técnicos de campo, sendo 2 técnicos agrícolas formados na EAFM e 2 pequenos produtores e 2 auxiliares de campo que moram em bairros perto do projeto. Esta equipe tem excelente qualificação técnica podendo trabalhar na capacitação de pessoas em qualquer outro projeto de Permacultura no país.
- 5- O efeito demonstrativo replicado no campo quando membros de comunidades rurais, que participaram dos nossos programas de treinamento, reproduzem as técnicas permaculturais nas suas terras. Em algumas comunidades, existem resultados bastante expressivos quando os colonos são devidamente assessorado. Existem no campo excelentes exemplos de construção de lagos e barragens, produção orgânica de hortaliças, produção de composto, e sistemas produtivos em aléias.
- 6- A criação gradual de mecanismos de comercialização, incluindo o processo de certificação ambiental para produtos orgânicos que vem sendo cultivado por comunidades associadas ao projeto.
- 7- Sistematização e divulgação das experiências bem sucedidas no campo da mídia e das políticas públicas visando a adoção por parte das autoridades de uma nova política para assentamentos sustentáveis em toda região Amazônica.

Hoje, após três anos de pesquisas e de vários sistemas estabelecidos, podemos atestar que de fato na Amazônia é possível criar sistemas produtivos diversificados e sustentáveis, sem ter que destruir a maior floresta tropical do planeta. Além da sustentabilidade ambiental dos sistemas, temos que viabilizar agora também os componentes de produção de acordo com os princípios e as necessidades sociais e econômicas das populações. As atividades do projeto de Permacultura visam exatamente estabelecer esta conexão entre o desenvolvimento de sistemas produtivos sustentáveis com as necessidades sociais e econômicas destas populações.

8.5 Projetos

- 1) [Consolidação da Unidade Demonstrativa de Permacultura](#)
- 2) [Modelo de Mensuração de Preservação em Boa Vista de Ramos](#)
- 3) [Criação de Abelhas Zumbi](#)
- 4) [Projeto Uruçu - Criação e Manejo de abelhas sem ferrão](#)

- 5) **Programa Bolsa Pesquisa**
- 6) **Projeto Meliponicultura em Boa Vista de Ramos**
- 7) **Módulo Amazônico Ecovercidade**
 - 7.1) **Módulo de Ensino, Formação e Vivência**
 - 7.2) **Módulo Aplicado (de difusão in loco comunitário)**

9. Instituto NOKIA de Tecnologia - INDT

http://www.indt.org.br:8080/indt/anon_telapric.jsp

O Instituto Nokia de Tecnologia (INdT) foi criado em outubro de 2001 por iniciativa da Nokia Brasil, com a utilização dos recursos provenientes dos incentivos da Lei de Informática. A primeira sede foi estabelecida em Manaus, AM, onde também está instalada a fábrica de telefones celulares da empresa no país.

Líder mundial em comunicações móveis e com forte atuação global em Pesquisa & Desenvolvimento - somente em 2002, investiu 10% de seu faturamento mundial, equivalente a EUR 3 bilhões, nesta área, onde também estiveram alocados 38% do total de 52.000 funcionários - a Nokia tinha como meta trazer ao país todo o know-how adquirido neste campo como fabricante de bens de alta tecnologia para estimular a criação de processos e projetos de pesquisa e desenvolvimento na área de mecânica e produção, fomentando o mercado local e a excelência de seus profissionais.

Em abril de 2003, o INdT expandiu sua atuação com a inauguração de mais uma sede, desta vez em Brasília, que passou a ser designada oficialmente como matriz do Instituto, sendo Manaus sua sede principal. Apesar de geograficamente distantes, o INdT Manaus e o INdT Brasília operam de forma complementar e totalmente focada em um só objetivo: gerar inovação e soluções tecnológicas em Telecomunicações, Tecnologia da Informação, Automação e Mecânica.

O Instituto Nokia de Tecnologia (INdT) é uma entidade sem fins lucrativos, voltada para pesquisa e desenvolvimento de projetos em Telecomunicações, Tecnologia da Informação, Automação e Mecânica.

Fundado pela Nokia Brasil (www.nokia.com.br), atualmente o INdT é financiado pelos recursos provenientes dos incentivos da Lei de Informática que a empresa recebe devido às características dos bens de alta tecnologia que produz, e também pelos royalties das soluções, produtos e serviços que desenvolve.

Entretanto, por seu caráter independente, e comprometimento com a evolução tecnológica e competitividade em nível internacional, o Instituto não possui - e não possuirá a qualquer tempo - nenhuma relação comercial com as empresas mantenedoras, garantindo assim a isenção e ética condizentes com suas atividades e a possibilidade de permanecer sempre aberto a novas parcerias dentro de suas áreas de competência, visando a convergência de dados, a inovação tecnológica, a integração das organizações e da comunidade.

Sua **missão** é a de promover atividades de pesquisa e desenvolvimento objetivando a inovação tecnológica nas áreas de Telecomunicações, Tecnologia da Informação, Automação e Mecânica em nível internacional.

9.1 Visão

- Atuação contínua, sólida e competitiva em nível internacional
- Excelência em projetos e pesquisas
- Compromisso com a inovação e expansão do mercado nacional
- Trabalho voltado para o progresso integrado do país

9.2 Laboratórios

Para atingir sua [missão](#), o INdT dispõe de laboratórios equipados com as mais avançadas tecnologias. São eles:

1. **Laboratório de Testes Mecânicos:** construído para executar testes de queda, flexão/torção e de teclado em telefones e componentes a fim de pesquisar formas de aperfeiçoamento da resistência mecânica destes aparelhos e promover o levantamento de informações que permitam estudos avançados nesta área de conhecimento.
2. **Laboratório de Requalificação de Componentes e Confiabilidade:** os telefones e componentes são submetidos a ensaios climáticos e de durabilidade como simulações de ambientes com umidade e temperatura controlados, testes de exposição a rádio-frequência, testes em ambientes de névoa salina e com poeira e testes de abrasão.
3. **Laboratório de Caracterização de Materiais e Análise de Falhas:** para testes de componentes que eventualmente tenham apresentado falhas em testes mecânicos ou de confiabilidade e também caracterizações de materiais. Está equipado para realizar análises metalográficas, microscopia de materiais e raio-X e re-soldagem de componentes eletrônicos.
4. **Laboratório de Telecomunicações:** para realização de pesquisa e desenvolvimento para redes sem fio (wireless) como GSM/GPRS/EDGE/3G e plataformas de Serviços de Valor Agregado (VAS). Este laboratório também oferece à comunidade desenvolvedora e às operadoras, condições para avaliar e testar aplicações e novas soluções para o mercado wireless.
5. **Laboratório de Software:** um centro de competência em pesquisa e desenvolvimento (P&D) de software destinado ao mundo wireless, com testes preliminares em software para comunicações móveis, concentrando-se em JAVA e Symbian e aplicações para Serviços de Valor Agregado (VAS)

9.3 Áreas de Atuação

Os [projetos](#) e [pesquisas](#) do INdT são desenvolvidos com foco em sua [missão](#) e [visão](#), os quais objetivam o compartilhamento de conhecimento com seus [parceiros](#) e o estabelecimento de processos e metodologias de gestão de projetos através do uso eficiente de seus recursos e a maximização dos resultados.

O INdT conta com uma equipe de mais de 30 profissionais altamente qualificados cuja formação e experiência fazem parte de seu diferencial para atender às necessidades do mercado nacional e internacional.

9.4 Projetos e Pesquisas

O INdT possui diversos [projetos](#) e [pesquisas](#) em andamento em Brasília e Manaus. Alguns destaques são:

Redes de Comunicação Móvel

Aumento de atividades de pesquisa e desenvolvimento com GSM/GPRS a fim de evoluir em direção à tecnologia 3G e melhorar a performance de sistemas móveis.

Serviços de Valor Agregado

Atualmente, uma das áreas mais procuradas pelas operadoras de telefonia móvel é a área de dados ou e serviços de valor agregado devido à convergência tecnológica e ao grande potencial de negócios.

O INdT tem conduzido estudos nesta área com o objetivo de desenvolver soluções, aplicações e serviços para esta tendência no mundo das telecomunicações.

Sistemas de Terceira Geração

Relacionado às questões ligadas à evolução de rede, discutindo os caminhos a serem seguidos em termos de padrão e tecnologias.

Capacidade Multimídia Avançada

Os recursos embarcados nos telefones celulares estão cada vez mais avançados e o conceito de multimídia tem se tornado mais importante neste processo de evolução no intuito de concentrar esforços e estudos para que características dos dispositivos sejam aprimoradas e, conseqüentemente, seja possível a criação de aplicações mais avançadas e úteis aos usuários.

Desenvolvimento de Software

Atualmente, o foco do INdT é a exploração do grande potencial do mercado de aplicações para o mercado de comunicação móvel cujos trabalhos estão direcionados para JAVA, C++ (Symbian) e Linux.

Drop Test

Condução de ensaios experimentais para estudar o fenômeno de impacto e descobrir sua influência em produtos portáteis como celulares.

Caracterização de Materiais

Utilização de microscopia eletrônica e de raio-X para determinar as causas das falhas, resultando numa investigação minuciosa do que levou à sua ocorrência.

9.5 Parcerias

O INdT conta com parceiros importantes que contribuem para que o Instituto consiga pôr em prática seus [projetos](#) e [pesquisas](#), além de permitir o intercâmbio de informações entre pesquisadores e criar oportunidade para que jovens talentos apresentem suas propostas. São eles:

- **Parceiros de Conhecimento:** auxiliam os projetos e pesquisas do INdT com aporte de conhecimento e experiência.
 - **Universidade de Brasília**
 - **O COPPE é a Coordenação dos Programas de Pós-graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro**, não integrada aos cursos de graduação ministrados pelas Escolas de Engenharia e de Química. A instituição tem sua principal preocupação no equilíbrio entre seus objetivos que são o ensino, a pesquisa e os projetos com empresas e outras organizações da sociedade.
 - **A Universidade Federal do Amazonas** é considerada a primeira universidade brasileira, pois originou-se da Escola Universitária Livre de Manaus, criada em 1909. Mesmo com a extinção da Escola, permaneceu a Faculdade de Direito, que se tornou um "embrião" da atual UFAM. O fato foi registrado no Guinness Book, em 1995. A atual denominação, Universidade Federal do Amazonas, veio com a Lei 10.468, sancionada pelo presidente Fernando Henrique Cardoso em 20 de junho de 2002. Hoje, a universidade oferece 39 cursos, 11 unidades acadêmicas, a maioria localizada no Campus Universitário.
 - **A Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica (FUCAPI)** é uma instituição privada, sem fins lucrativos, voltada para o desenvolvimento de

pesquisa e serviços tecnológicos e incremento à competitividade de empresas e organizações na região amazônica. Foi instituída em 1982, a partir de iniciativa conjunta da Federação das Indústrias do Estado do Amazonas - Fieam, Centro da Indústria do Estado do Amazonas - Cieam e Grupo Executivo Interministerial de Componentes e Materiais - Geicom, ligado ao Governo Federal.

- **Parceiros Estratégicos**

- Entidade sem fins lucrativos que serve de apoio e fomento para o desenvolvimento de novas tecnologias na Universidade Federal de Pernambuco. Criado em 1996, o C.E.S.A.R. (**Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife**) é uma instituição de referência nacional e internacional na área de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e um dos principais provedores de soluções de TIC do mercado. Atua em duas frentes de trabalho: desenvolvimento de projetos exclusivos e estímulo à criação de novos negócios em TIC.
- A **Intel** é a maior fabricante de processadores do mundo e líder na fabricação de produtos de rede e comunicação para computadores pessoais.

10. Genius Instituto de Tecnologia - GENIUS

<http://www.genius.org.br/index.htm>

A conjunção das forças tecnológicas da eletrônica, da tecnologia da informação, da computação e das telecomunicações está mudando a nossa forma de viver, de perceber e de interagir. Deste movimento de mudança, que canaliza estas energias criativas, nasce o **Genius Instituto de Tecnologia**, unindo o poder dos campos da eletrônica de consumo, computação e telecomunicações.

Criado em novembro de 1999, mostrando projetos inovadores e pesquisas originais, e proporcionando aos clientes e parceiros tecnológicos a vantagem competitiva necessária para superar a acirrada competição com gigantes mundiais.

Atuam de forma dinâmica e independente, apoiados em uma estrutura inovadora e ágil, coordenados por um gerenciamento eficiente. Sua meta é de contribuir de forma relevante nos campos nos quais estamos inseridos e, ao mesmo tempo, de forma decisiva no panorama da ciência e tecnologia feitas no Brasil.

A **Gradiente** é a fundadora e principal cliente do Genius, um projeto ousado e ambicioso, na verdade, o mais agressivo já apoiado por uma empresa nacional que atua na área de Eletrônica de Consumo.

O berço do Genius é o coração da selva amazônica. Em Manaus, um dos maiores pólos de tecnologia do Brasil, nosso Instituto convive em harmonia com o meio ambiente, conectado ao progresso tecnológico mundial.

10.1 Visão

Ser um instituto referência mundial que revolucione a tecnologia no Brasil. A figura a seguir ilustra a convergência dos esforços oriundos de nossas competências-chave, assegurando o cumprimento de nossos objetivos corporativos permanentes, que possibilitará a contínua busca da nossa visão.



10.2 Programas Tecnológicos

A realização da visão do **Genius** de tornar-se um instituto classe mundial está baseada em três pilares fundamentais: os seus programas tecnológicos, que norteiam seu avanço rumo ao estado da arte; suas parcerias com instituições nacionais e internacionais; e a contribuição de seu pessoal ao conhecimento humano.

10.2.1. Programas Tecnológicos

As atividades de pesquisa e desenvolvimento do **Genius** são divididas em sete programas tecnológicos, que abrangem todas as tecnologias-chave necessárias à criação e aprimoramento de nossos produtos.

10.2.1.1. Armazenamento de Dados Digitais

O armazenamento de dados digitais, inicialmente na forma magnética e, mais recentemente, na forma ótica, é uma tecnologia da área de informática com forte impacto neste e em outros setores industriais, pois permite a agregação de novas funcionalidades aos produtos eletro-eletrônicos tradicionais, tais como congelamento de imagem ou *replay* em televisores, gravação e regravação de CDs e DVDs, entre outras. No âmbito deste Programa Tecnológico o **Genius** desenvolve novas aplicações de métodos de armazenamento de dados digitais com o objetivo de prover serviços mais diferenciados aos usuários de produtos eletro-eletrônicos.

10.2.1.2. Arquitetura de Sistemas

A convergência digital tem permitido a criação de produtos de informática e eletro-eletrônicos com funcionalidades anteriormente isoladas em aparelhos específicos, como a combinação TV-DVD com acesso à Internet, ou o *set-top box* para TV a cabo com *software* e recursos de telefonia. Tais produtos exigem um projeto detalhado de sua arquitetura, com relação ao sistema operacional adotado, aos padrões a serem suportados e à interconexão física e lógica dos componentes. No âmbito deste Programa Tecnológico o **Genius** desenvolve novas arquiteturas e novas metodologias de projetos de arquiteturas de sistemas, baseando-se fortemente em padrões abertos como o Linux.

10.2.1.3. Compressão de Áudio e Vídeo

A compressão de áudio e vídeo (A/V) é atualmente utilizada em praticamente todos os meios de transmissão/recepção de A/V (TV digital, DVD, TV por satélite ou a cabo, etc.) e é uma técnica fundamental para que os sinais de A/V digitais caibam na largura de banda dos canais de transmissão ou no espaço de armazenamento digital (DVD, disco rígido, etc.). No âmbito deste Programa Tecnológico o **Genius** desenvolve novas metodologias de utilização de técnicas de compressão de A/V aplicadas a produtos eletro-eletrônicos, com o objetivo de contribuir para o aumento da qualidade da informação por estes produzida.

10.2.1.4. Digitalização e Processamento de Áudio e Vídeo

A digitalização e o processamento de sinais de áudio e vídeo são atualmente funções intrínsecas de todo aparelho eletro-eletrônico, onde os sinais digitais são filtrados, compensados e processados para sua disponibilização ao usuário na forma analógica. No âmbito deste Programa Tecnológico o **Genius** desenvolve novas aplicações de algoritmos de digitalização e processamento de sinais de áudio e vídeo, tendo em vista contribuir para o aumento da interatividade entre usuários e produtos eletro-eletrônicos em geral.

10.2.1.5. Eletrônica Digital/Analógica e de Potência

A eletrônica digital/analógica e de potência, incluindo os componentes eletrônicos passivos, discretos e semicondutores, permeia os produtos de informática e eletro-eletrônicos, na forma de fontes de alimentação, amplificadores, etc. No âmbito deste Programa Tecnológico o **Genius** desenvolve novas topologias de fontes e amplificadores, bem como novas metodologias de projeto eletrônico, objetivando reduções de custos e aumento de eficiência destes sistemas.

10.2.1.6. Interface com o Usuário

Aparelhos eletro-eletrônicos possuem interfaces de operação através das quais os usuários podem acessar suas funções. Novas tecnologias, o desenvolvimento de processadores cada vez mais rápidos e sua crescente integração a estes aparelhos trazem um importante desafio aos projetistas de interfaces de interação homem-máquina (IHM), qual seja, o de garantir que os projetos ofereçam uma boa IHM ao mesmo tempo em que exploram o potencial e funcionalidade da nova tecnologia. No âmbito deste Programa Tecnológico o **Genius** desenvolve novas metodologias de interação entre o homem e a máquina, incluindo reconhecimento de voz, comando gestual, entre outros.

10.2.1.7. Microeletrônica

Os circuitos integrados (CIs) não têm ainda 40 anos, mas poucas invenções provocaram tanto impacto na história da humanidade quanto eles. Processos sofisticados de microeletrônica tornaram os CIs cada vez menores e ampliaram seu campo de aplicação. O crescimento mundial das indústrias de entretenimento, computação, telecomunicações e outras está intimamente relacionado com a evolução de tais processos. No âmbito deste Programa Tecnológico o **Genius** desenvolve projetos de CIs customizados aos interesses da indústria nacional de produtos eletro-eletrônicos.

10.2.2. Parcerias

O **Genius** executa pesquisa e desenvolvimento em parceria com as seguintes instituições:

Parceiro: [Ministério da Ciência e Tecnologia](#)

Atividade: Pesquisa e desenvolvimento em informática e eletrônica de consumo.

Elaboração do Programa Nacional de Microeletrônica.

Setor: [Secretaria de Política de Informática](#)

Parceiro: [Superintendência da Zona Franca de Manaus](#)

Atividade: Pesquisa e desenvolvimento em informática e eletrônica de consumo.

Organização do workshop "The Global Integrated Circuit Design Market".

Setor: Departamento de Promoção de Investimentos

Parceiro: [Financiadora de Estudos e Projetos](#)

Atividade: Pesquisa e desenvolvimento nas áreas de reconhecimento automática de voz e portais de voz.

Parceiro: [Fundação CPqD](#)

Atividade: Pesquisa e desenvolvimento na área de televisão digital terrestre.

Parceiro: [Centro Federal de Educação Tecnológica do Maranhão](#)

Atividade: Estudo de amplificadores para aplicações em áudio.

Setor: [Departamento de Eletroeletrônica](#)

Parceiro: [Universidade do Amazonas](#)

Atividade: Implementação conjunta do primeiro Mestrado em Informática da Região Norte.

Setor: [Departamento da Ciência da Computação](#)

Departamento de Estatística

Departamento de Biologia

Parceiro: [Universidade de Campinas](#)

Atividade: Estudo de aplicações de controle sônico interativo em eletrônica de consumo;

Estudo de aplicações de processamento de imagens e vídeo em eletrônica de consumo.

Setor: [Núcleo Interdisciplinar de Comunicação Sonora](#)

[Departamento de Engenharia de Computação e Automação](#)

Parceiro: [Universidade Federal da Paraíba](#)

Atividade: Projeto de circuitos integrados para a transmissão sem fio de áudio de alta qualidade.

Setor: [Departamento de Sistemas e Computação](#)

Parceiro: [Universidade Federal do Rio de Janeiro](#)

Atividade: Consultoria na área de processamento digital de sinais.

Setor: [Laboratório de Processamento de Sinais](#)

Parceiro: [Universidade de São Paulo](#)

Atividade: Proposta conjunta do Instituto Multidisciplinar de Materiais Poliméricos ao Programa Institutos do Milênio do [CNPq](#).

Setor: [Instituto de Física de São Carlos](#)

10.2.3. Competência Pessoal

10.3 Serviços

Os produtos e serviços do **Genius** estão hoje divididos em dois grupos principais:

10.3.1. Projetos de Desenvolvimento

Os projetos de desenvolvimento estão divididos em três etapas. Começam com uma análise mercadológica e tecnológica, através de um levantamento das informações disponíveis na literatura técnico-científica e no mercado mundial, corroborada por contatos com renomados centros de pesquisa e desenvolvimento no Brasil e no exterior.

A seguir é feito um Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica que se aprofunda em questões técnicas de implementação atendendo definições técnicas, de custo e prazo do cliente, além do impacto de patentes e legislação relacionada.

A última etapa do projeto envolve a criação de protótipos, elaboração de desenho industrial e testes de aplicação, robustez, funcionalidade e segurança, além de outros processos que podem ser requisitados pelo cliente. Para cada projeto, o protótipo pode ser desenvolvido e testado em maior ou menor grau, podendo-se mesmo chegar até a linha de produção, quando especificado.

10.3.2. Projetos de Pesquisa

Os projetos de pesquisa envolvem a associação com laboratórios e centros de pesquisa; seus resultados serão atingidos a médio e longo prazo.

Os moldes dessas associações são bastante flexíveis, permitindo parcerias apoiadas por organismos de fomento nacionais e internacionais, associações com institutos de pesquisa públicos ou privados, similares ao **Genius** ou, mesmo, com pesquisadores independentes.

O objetivo destes projetos é consolidar, através de patentes, a pesquisa tecnológica no Brasil. Por ser um instituto inovador, o **Genius** está aberto a propostas de parcerias, associações e outros tipos de desenvolvimento conjunto em que os resultados revertam de forma estratégica para as instituições envolvidas.

11. Trópico Sistema e Telecomunicação da Amazônia LTDA

<http://www.tropiconet.com.br>

A [Trópico Sistemas de Telecomunicações S.A.](#), fundada em 1999 através de uma joint-venture entre a [Promon](#), empresa líder em tecnologia com forte expressão no setor de telecomunicações, e o [CPqD](#), maior centro de pesquisa em telecomunicações da América Latina, responde por mais de oito milhões de terminais digitais, cerca de 20% da planta instalada em todo o Brasil e, mais recentemente, presente na América Latina e Estados Unidos.

No final de 2001, a Trópico Telecomunicações recebeu um investimento minoritário da [Cisco Systems](#). Este foi mais um passo para oferecer soluções conjuntas de redes multisserviço aos seus clientes. O investimento permite que a Trópico desenvolva e forneça redes de multisserviço convergentes por meio da integração de sua linha de produtos Vectura com os equipamentos de redes de dados da Cisco.

A solução da Trópico, em conjunto com os produtos de redes de dados da Cisco, fornece suporte às operadoras na oferta de novos serviços e aplicativos.

Os escritórios e o laboratório de desenvolvimento estão localizados em Campinas e a planta fabril está em Manaus.

A missão da Trópico é a de prover soluções multisserviço diferenciadas, revolucionando o modo como as pessoas e as empresas se comunicam.

11.1 Tecnologia de convergência para o mundo

Reunindo amplo conhecimento das peculiaridades de seus clientes e das tendências internacionais de tecnologia, a Trópico é uma das líderes mundiais na migração das redes de telefonia convencional para as de nova geração - [NGN \(Next Generation Networks \)](#) - onde voz, dados e imagem convergem numa mesma plataforma. Esse é o conceito da linha Vectura, uma concepção revolucionária, totalmente voltada para telefonia IP. A única tecnologia que cobre redes de acesso, controle de chamadas e plataforma de serviços, sem desprezar o legado existente. E sempre pensando na otimização dos recursos e na evolução tecnológica.

11.2 Produtos

A Trópico está na vanguarda da tecnologia para as redes de nova geração – NGN (Next Generation Networks). A linha Vectura, totalmente voltada para convergência de redes de voz e dados, abrange soluções integradas para infra-estrutura de acesso, controle das chamadas e plataforma de serviços avançados, usando a tecnologia de Voz sobre IP (VoIP).

A Trópico tem a experiência de quem instalou e mantém mais de 8 milhões de terminais telefônicos no país. Sua linha de comutação digital é reconhecida como uma plataforma de alta confiabilidade e desempenho, e o contínuo desenvolvimento desta tecnologia resulta num portfólio de produtos adequado às especificidades de cada cliente, seja ela uma operadora já estabelecida ou uma nova entrante no mercado de telecomunicações.

E por entender realmente de telecomunicações, a Trópico pode oferecer o que há de mais avançado, incorporando tendências universais para abrir novas perspectivas de negócios a seus clientes. São redes dimensionadas projetando o futuro, provendo serviços inteligentes a um mundo que não pára de evoluir.

11.2.1. Vectura SoftSwitch (VSS)

Constituído por uma plataforma de controle multiaplicação para convergência de redes multimídia, o VSS possui uma concepção modular que lhe confere grande versatilidade e alta confiabilidade. Incorporado na rede de dados IP, realiza as funções de controle de chamadas telefônicas e outras sessões multimídia incluindo dados e imagem. O VSS suporta os serviços requeridos para aplicações de Classe 4 e 5, provendo mediação completa de protocolos VoIP. As portas Classe 5 controladas pelo VSS podem dispor tanto de serviços incorporados no VSS como residentes em plataformas externas especializadas.

11.2.2. Vectura IP Access (VIA)

Solução ideal para as operadoras disponibilizarem serviços de acesso de voz e dados em banda larga para clientes residenciais, pequenas e médias empresas. Representa uma nova classe de equipamentos, suportando múltiplos serviços em uma única plataforma, além de ser compatível com diversas soluções de rede. É um produto extremamente flexível, disponível nas versões indoor e outdoor, que apresenta uma relação custo/benefício bastante atraente para os provedores de serviço.

11.2.3. Vectura Edge Switch (VES)

Central de comutação digital que suporta aplicações Trânsito e Local, possuindo Gateway incorporado que converte Dados e Voz em pacotes IP. O VES permite uma migração suave para redes convergentes (NGN), provendo interfaces de juntores e de acessos (POTS, ISDN BRI/PRI, xDSL) que compõem soluções com excelente relação custo/benefício tanto para redes TDM como NGN.

11.2.4. Vectura Services (VSE)

Uma plataforma que, por meio de interfaces padronizadas, permite que soluções de serviços de valor agregado sejam implementadas, introduzindo naturalmente inovações e interoperando com qualquer tecnologia de comutação e acesso. São oferecidas possibilidades ilimitadas para serviços que agregam valor para o usuário final, conseqüentemente fidelizando-o à operadora. O portfólio de serviços inclui Pré-pagos, Portal de Voz, Correio de Voz, Mensagens Unificadas, Filtro de Chamadas, Número Universal, VPN de Voz (Virtual Private Network), Click para Falar, Internet Second Line, Serviço 0800/0300, Black List e CLIV.

12. Governo do Estado do Amazonas

http://www.amazonas.am.gov.br/programas_02.php?cod=0205

12.1 Fundações Públicas

Administração Indireta

- [Fundação Centro de Controle de Oncologia do Estado do Amazonas - FCECON](#)
- [Fundação de Hematologia e Hemoterapia do Amazonas - FHEMOAM](#)
- [Fundação de Medicina Tropical do Amazonas - IMT/AM](#)
- Fundação de Dermatologia Tropical e Venereologia “Alfredo Da Matta” - FUAM
- [Fundação Televisão e Rádio Cultura do Amazonas - FUNTEC](#)
- Fundação Vila Olímpica “Danilo de Mattos Areosa” - F.V.O.
- [Universidade do Estado do Amazonas - UEA](#)
- [Fundação Estadual de Política Indigenista do Amazonas - FEPI/AM](#)
- [Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas - FAPEAM](#)

12.2 Empresas Públicas

Administração Indireta

- [Sociedade de Navegação, Portos e Hidrovias - SNPH](#)
- [Agência de Desenvolvimento e Fomento do Estado do Amazonas S/A - AFEAM](#)

12.3 Empresa de Habitação do Amazonas - HABITAR

- [Empresa Estadual de Turismo - AMAZONASTUR](#)
- [Agência de Agronegócios do Amazonas - AGROAMAZON](#)

12.4 Sociedade de Economia Mista

- [Processamento de Dados Amazonas S. A. - PRODAM](#)
- [Companhia de Desenvolvimento do Estado do Amazonas - CIAMA](#)
- Companhia de Investimentos e Participações S.A. - CIAMAPAR
- [Companhia de Gás do Estado do Amazonas - CIGÁS](#)
- [Companhia de Saneamento do Amazonas - COSAMA](#)

12.5 Serviço Social Autônomo

- [AMAZONPREV - Fundo Previdenciário do Estado do Amazonas](#)

12.6 Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia – SECT

http://www.sect.am.gov.br/programas_02.php?cod=0742

12.6.1. Áreas de Atuação

Formulação, execução e acompanhamento das ações de fomento a Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico, com a promoção da defesa dos interesses voltados à melhoria da qualidade de vida do Estado;

Promoção de ações para integração dos sistemas de ciência e tecnologia de modo a permitir, de forma estruturada, a busca da inovação, o alcance de novos mercados e a criação de emprego e renda; Participação em iniciativas e programas voltados para captação de recursos das instituições que atuem no fomento de ciência e tecnologia;

Promoção de intercâmbio de pesquisadores regionais com os nacionais e estrangeiros para estudos e pesquisas com vistas à solução de problemas inerentes às cadeias produtivas típicas da economia amazonense;

Realização de estudos sobre a situação da pesquisa científica no Estado, visando à identificação de campos para os quais essas pesquisas devam ser dirigidas, de acordo com os interesses estratégicos do Governo;

Apoio à realização de eventos técnico-científicos no Estado, organizados por instituições de ensino e pesquisa;

Apoio à publicação de resultados de Pesquisas de interesse relevante para o Estado.

12.6.2. Estratégias da SECT

Fortalecer a capacidade científica instalada;

Articular os Programas de Ciência e Tecnologia e Inovação Tecnológica com os setores produtivos locais (cadeias e arranjos produtivos locais) – comércio, indústria, serviço, atividades agrícolas e extrativas;

Articular Ciência e Tecnologia às estratégias, prioridades e às políticas do Governo Estadual voltadas para o desenvolvimento do Estado do Amazonas;

Integrar a Política Estadual à Política Nacional de C&T (Inserir o Estado do Amazonas no Sistema Nacional de C&T);

Identificar os problemas de qualidade na política das instituições de ensino vinculadas a SECT;

Integrar a comunidade científica aos programas e projetos temáticos estratégicos para a promoção do desenvolvimento regional.

12.6.3. Programas e Ações

12.6.3.1. Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento do Amazonas

Objetivo do Programa:

Coordenar a formulação e o planejamento de ciência e tecnologia, apoiar ações de C&T e supervisionar e avaliar os programas e ações na área de ciência e tecnologia do Estado

Público-Alvo: Comunidade científica, Instituições de Ensino e Pesquisa e Governos Estadual e Federal

Justificativa:

A existência de instituições de Ciência e Tecnologia há mais de 50 anos, no Estado do Amazonas, não acarretou de forma orgânica o desenvolvimento regional, uma vez que essas instituições têm trabalhado com pautas e finalidades próprias.

A SECT foi criada para formular e gerir a política estadual de C&T buscando articular os esforços de fazer com que o conhecimento produzido nas universidades, nos centros de pesquisa e nos laboratórios sejam revertidos em alternativas eficazes para a promoção de um desenvolvimento sustentável, humano e solidário.

Estratégia de Implementação:

Integrar as atividades de fomento, formação, desenvolvimento e inovação das instituições estaduais, federais e privadas de C&T do Estado

Integrar as ações de C&T locais com as iniciativas nacionais

Buscar articulações de ações em pesquisa e desenvolvimento entre interinstitucionais, nacionais e internacionais.

Buscar parcerias com instituições de Ensino e Pesquisa no Estado

Estimular a cooperação interinstitucional

Ação 1: Avaliação de Programas e Instrumentos de Fomento à C&T do Estado do Amazonas

Finalidade: A otimização da aplicação dos recursos, a busca da melhoria da qualidade da pesquisa desenvolvida e a sua vinculação com os objetivos estratégicos do Estado.

Ação 2: Produção e Difusão de Indicadores Regionais

Finalidade: A busca de mecanismos efetivos capazes de orientar políticas públicas e facilitar a priorização das ações do Governo do Estado é um das metas da Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia. Dessa forma a SECT está propondo:

Constituir e difundir um sistema de informação em C&T para avaliar as potencialidades da base científica e tecnológica do Estado, monitorar as oportunidades em diferentes áreas e identificar atividades e projetos mais promissores, auxiliando as decisões estratégicas dos gestores de política públicas.

Discutir os Indicadores Sociais e sua adequação ao Estado do Amazonas e buscar a construção de um sistema de indicadores regional que sejam representativos para o Estado.

Ação 3: Coordenação da formulação e do planejamento das Políticas e Atividades de Ciência e Tecnologia do Governo do Estado

Finalidade: Coordenar a formulação e o planejamento das políticas de C&T consoante os objetivos estratégicos, programáticos, setoriais e tópicos do Governo do Estado

Ação 4: Supervisão das entidades vinculadas à SECT e de convênios entre as instituições locais e as agências financiadoras nacionais

Finalidade: A acompanhamento e avaliação em nível programático, setorial ou tópico, junto às entidades vinculadas a SECT.

A acompanhamento e avaliação de convênios entre as instituições locais e as agências financiadoras nacionais.

Ação 5: Ética na pesquisa e proteção do conhecimento

Finalidade: Proteger o conhecimento das populações tradicionais e aqueles resultantes de P&D locais;

Proteger a biodiversidade amazônica;

Assegurar a adoção de princípios éticos nas pesquisas e na utilização dos recursos naturais.

Ação 6: Gestão da política Estadual de Inclusão Digital e Sociedade da Informação

Finalidade: Integrar e apoiar ações que promovam o desenvolvimento e a utilização de produtos e serviços avançados de computação, comunicação e conteúdos e suas aplicações, visando a universalização do acesso e a inclusão dos Amazonenses na sociedade da informação.

Descrição: Formulação e coordenação da política estadual de Inclusão Digital e Sociedade da Informação

Forma de Implementação:

Implantação da Rede Estadual de Ensino e Pesquisa e a integração dessa infovia estadual à Rede Nacional de Pesquisa;

Apoio à criação de rede inter-escolar para difusão de C&T;

Apoio ao desenvolvimento de projetos e ações integradas voltadas para a estruturação, integração e difusão de conteúdos regionais em meio digital;

Apoio à capacitação de docentes (multiplicadores) no uso dos Recursos de TIC para o ensino e aprendizagem;

Fomento à Pesquisa e ao Desenvolvimento de Tecnologias para a Sociedade da Informação

Coordenar discussões sobre a implantação do Projeto Software Livre, PSL, no Estado.

Ação 7: Gestão da Política Estadual de Tecnologia da Informação

Finalidade: Apoiar o setor de Tecnologias da Informação a fim de promover o desenvolvimento do País e sua inserção competitiva no mercado global.

Descrição: Formulação e coordenação da Política Estadual de Tecnologia da Informação

Forma de Implementação:

Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico para a Produção Industrial de Software;

Apoio a iniciativa nacional (MCT) a Implantação de "Política" de Estímulo ao Setor de Serviços em Rede;

Apoio Criação e Fortalecimento das pequenas e médias empresas de Software;

Capacitação de Recursos Humanos em Pesquisa e Desenvolvimento para o Setor de Tecnologias da Informação,

Apoio à Pesquisa e à Inovação em Tecnologia da Informação.

12.6.3.2. Difusão e Popularização do Conhecimento Científico e Tecnológico

Objetivo do Programa: Capacitar técnicos da SECT, através de treinamentos e cursos específicos em ações de Ciência e Tecnologia.

Público-Alvo: Técnicos da SECT

Justificativa: A atualização constante através de cursos ou treinamentos dos técnicos que atuam em atividade meio e em atividade fim, contribui com a melhoria do desempenho de suas tarefas e ações relacionadas à C&T.

Ação 1:

Capacitação e qualificação de técnicos da SECT

Finalidade: Manter os técnicos da SECT sempre atualizados em programas de gestão pública e de desenvolvimento tecnológico.

Descrição: Cursos ou treinamento sobre:

Informática;

Modernização administrativa;

Inovação e Difusão Tecnológica;

Indicadores sócio-econômicos para projetos de desenvolvimento regional

12.6.3.3. Desenvolvimento Regional e Biotecnologia

Objetivo do Programa: Ampliar a capacidade local e regional para gerar e difundir o progresso técnico, visando à competitividade econômica e à qualidade de vida da população. Apoiar a identificação e a conservação de recursos genéticos, apoiar o desenvolvimento de produtos e processos biotecnológicos relevantes para a produção industrial, a agropecuária e a saúde humana e meio ambiente.

Público-Alvo: Comunidade científica, Instituições de Ensino e Pesquisa, Empresariado e Governos Estadual e Federal

Justificativa: A implementação de programas articulados de forma a priorizar o aproveitamento das potencialidades existentes, valorizando os segmentos produtivos do Estado, verticalizando a produção certamente provocará a geração de emprego e renda e o conseqüente desenvolvimento econômico do Estado.

Assim, todas as ações que: aproxime o setor que desenvolve tecnologias e o setor produtivo e dessa forma contribua para a verticalização da produção dentro do Estado e - inicie um processo de rompimento com o modelo extrativista que nos foi imposto ao longo dos século, a partir de uma perspectiva de sustentabilidade é estratégico para o Estado deve ser apoiada.

Estratégia de Implementação:

Participar da Gestão do Centro de Biotecnologia da Amazônia;

Articular interação entre o setor que produz e desenvolve tecnologia e a base produtiva, tornando acessíveis ao pequeno produtor a ao micro empresário as informações necessárias para o desenvolvimento de sua atividade produtiva;

Buscar parcerias;

Apoiar estudos de diagnóstico;

Promover a articulação entre as ações dos governos federal e estadual, bem como entre os setores público e privado.

Ação 1 : Apoio ao desenvolvimento de Arranjos Produtivas Locais

Finalidade: Promover o desenvolvimento de Arranjos Produtivas Locais, fundamental para o processo de inclusão social:

Descrição: Realizar ações que apóiem o desenvolvimento de Arranjos Produtivos Locais.

Forma de Implementação:

Supervisionar o Programa Plataformas Tecnológicas/Arranjos produtivos locais (MCT/Gov. do Estado)

Estimular o desenvolvimento de pesquisas e estudos que contribuam para a eliminação de entraves tecnológicos e não tecnológicos para os arranjos produtivos locais definidos: fitofármacos e fitocosméticos, fruticultura, madeira e piscicultura.

Promover a formação e qualificação de mão de obra para o setor produtivo dos arranjos;

Incentivar a formação de arranjos produtivos e inovadores que incentivem o desenvolvimento econômico e social do estado.

Ação 2: Apoio ao desenvolvimento de Tecnologias Apropriadas

Finalidade: Promover o desenvolvimento de Tecnologias Apropriadas ao desenvolvimento Sustentável do Estado;

Reduzir a distância existente entre o setor que produz e desenvolve tecnologia e a base produtiva, tornando acessíveis ao pequeno produtor e ao micro empresário as informações necessárias para o desenvolvimento de sua atividade produtiva.

Descrição: Promover ações que dêem suporte ao desenvolvimento sustentável, difundindo o uso de tecnologias que melhorem a qualidade do produto final.

Forma de Implementação:

Fomentar a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias apropriadas;

Capacitar recursos humanos para o desenvolvimento de tecnologias apropriadas;

Apoiar estudos de diagnóstico e levantamentos de perfil local de atividade produtiva.

Articular interação entre o setor que produz e desenvolve tecnologia e a base produtiva, tornando acessíveis ao pequeno produtor e ao micro empresário as informações necessárias para o desenvolvimento de sua atividade produtiva.

Ação 3: Apoio ao desenvolvimento da Biotecnologia e recursos genéticos

Finalidade: Identificar e conservar recursos genéticos e desenvolver produtos e processos biotecnológicos relevantes para a produção industrial, a agropecuária e a saúde humana e meio ambiente.

Integrar o desenvolvimento de pesquisas com as demandas do setor produtivo.

Descrição: Promover ações de apoio a pesquisa e capacitação tecnológica em biotecnologia e de integração das mesmas ao setor produtivo

Forma de Implementação:

Apoiar a implantação efetiva do CBA.

Apoiar a Pesquisa, o Desenvolvimento e a aplicação de Biotecnologia.

Organizar a Implementação local (estadual) da Rede Nacional de Proteoma.

Apoiar a informatização de acervos biológicos científicos;

Apoiar a Formação e Capacitação de Recursos Humanos em Pesquisa e Desenvolvimento em Biotecnologia

Integrar e desenvolver ações de proteção do conhecimento na área de biotecnologia;

Integrar e desenvolver ações de incentivo a bionegócios.

12.6.3.4. Promoção da Pesquisa e do Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Objetivo do Programa: Apoiar a execução de pesquisas científicas e tecnológicas e expandir e aperfeiçoar a infra-estrutura técnico-científica que possam contribuir com o desenvolvimento social e econômico do Estado.

Público-Alvo: Sociedade Científica, Instituições de Ensino e Pesquisa e Governos Estadual e Federal.

Justificativa: A pesquisa acadêmica tem a insubstituível função de acompanhar e expandir a fronteira do conhecimento, além de treinar jovens para a atividade de prospecção, absorção e difusão do conhecimento. Os fatos da pesquisa básica estar concentrada nas regiões Sul e Sudeste e de sua realização, quase exclusivamente, ser nas universidades e instituições de pesquisa públicas, apontam para a necessidade do Governo Estadual desenhar políticas que permitam:

Fixação do conhecimento no Estado;

O estímulo à pesquisa em instituições de ensino e pesquisa privados;

A pesquisa básica e a pesquisa aplicada e a sua forma de expressão mais clara que é o Desenvolvimento Tecnológico, ou Inovação Continuada são partes de um mesmo conjunto e se constituem manifestações de uma mesma e indissolúvel atividade, não havendo como priorizar uma delas sem prejudicar ambas.

O suporte a infraestrutura de pesquisa e serviços tecnológicos é condição fundamental para o desenvolvimento científico e tecnológico do Estado. Investimentos na sua recuperação, ampliação e modernização servirão de base para que o Estado avance na busca do conhecimento necessário ao seu desenvolvimento sustentável.

Estratégia de Implementação:

Apoiar a pesquisa básica e aplicada que venham a contribuir para o desenvolvimento do Estado;

Promover uma avaliação das condições dos centros de pesquisa, no tocante às suas condições e carências materiais, bem como da necessidade de aprimoramento da sua produção científica;

Promover a articulação entre instituições de pesquisa públicas e privadas e empresas para a formação de redes de desenvolvimento científico e tecnológico, e utilizar de forma consorciada a infra-estrutura disponível no Estado;

Promover a articulação entre as ações dos governos federal e estadual, bem como entre os setores público e privado.

Ação 1: Apoio ao Sistema de Pós-graduação do Estado

Finalidade: Ampliar o sistema de pós-graduação do Estado, a oferta e as modalidades de bolsas de auxílio à pesquisa.

Consolidar os programas já existentes, buscando a obtenção de melhores conceitos desses programas junto a CAPES.

Descrição: Realizar ações de consolidação dos programas de pós-graduação e de apoio à criação e o credenciamento de novos programas de pós-graduação, notadamente aqueles identificados com o desenvolvimento regional.

Forma de Implementação:

Auxílio no processo de credenciamento da CAPES;

Implantação de bolsas de auxílio e outros instrumentos para melhor atender as necessidades dos programas de pós-graduação;

Suporte aos pesquisadores para o alcance dos níveis avançados da carreira científica;

Apoio a ações de inserção de pesquisadores locais em comitês nacionais de agências de fomento;

Apoio a Grupos de pesquisas Emergentes que desenvolvam atividades voltadas ao desenvolvimento regional.

Ação 2: Melhoria da Infra-estrutura Física para Pesquisa

Finalidade: Expandir e Aperfeiçoar a infra-estrutura para a pesquisa e para o desenvolvimento de tecnologia industrial básica.

Descrição: Promover ações que recuperem, ampliem e modernizem a infra-estrutura de pesquisa do Estado e capacitem o Estado com uma infra-estrutura para o tecnologia industrial básica, tais como metrologia, normalização e propriedade industrial.

Forma de Implementação:

Apoiar a Implantação, Recuperação e Manutenção da Infra-Estrutura de Pesquisa das Instituições no Estado;

Incentivar e apoiar a implantação de infra-estrutura para a tecnologia industrial básica (normalização, metrologia, informação tecnológica e propriedade intelectual);

Promover e estimular a utilização consorciada da infra-estrutura de pesquisa do Estado;

Promover e estimular a formação de redes de desenvolvimento científico e tecnológico no Estado;

Implantar, com o apoio do Governo Federal, Centros de Excelência.

Ação 3: Apoio a Pesquisa, ao Desenvolvimento de Conhecimentos Científicos e a Inovação Tecnológica.

Finalidade: Apoiar a execução de pesquisas científicas e tecnológicas que contribua para o desenvolvimento social e econômico do Estado

Descrição: Promover ações de apoio à realização e a difusão de pesquisa básica e aplicada de interesse do Estado.

Forma de Implementação:

Fomento a pesquisa e ao desenvolvimento;

Apoio à busca de fomento a partir dos fundos setoriais;

Incremento da educação técnica como suporte ao desenvolvimento tecnológico regional;

Apoiar a difusão da Produção Científica Estadual.

12.6.3.5. Difusão e Popularização do Conhecimento Científico e Tecnológico

Objetivo do Programa: Promover a democratização do acesso ao conhecimento e aos seus benefícios, por meio da difusão nos setores sociais e econômicos, e da popularização da ciência, com vistas ao desenvolvimento social e à elevação da qualidade de vida da população do Estado do Amazonas.

Público-Alvo: Professores e alunos do ensino médio e superior da capital e do interior, pesquisadores, instituições de ensino e pesquisa, sociedade em geral

Justificativa: Embora os conhecimentos científico e tecnológico sejam elementos fundamentais para o desenvolvimento econômico e humano, seu reconhecimento como tal não encontra eco na sociedade, isto porque os centros de produção e os produtores desses bens se encontram, em geral, muito distanciados da população, sua própria linguagem é um obstáculo ao reconhecimento de seu valor e de seus benefícios pela sociedade.

Há a necessidade, portanto, de promover o acesso e a popularização do conhecimento científico.**Estratégia de Implementação:**

Difusão da produção Científica e Tecnológica Estadual;

Apoio a Preservação e Ampliação dos Acervos Científicos do Estado do Amazonas;

Divulgação do Conhecimento Científico e Tecnológico;

Apoio a Eventos de natureza Científica e Tecnológica;

Ação 1: Apoio à manutenção e criação de acervos e difusão de Informações e de Conhecimentos de C&T sobre a Amazônia

Descrição: Apoiar a preservação, ampliação e criação de acervos e a difusão de informações e de conhecimentos de C&T sobre a Amazônia.

Forma de Implementação:

Articulação com instituições de ensino e pesquisa;

Apoio às iniciativas de preservar, ampliar e criar acervos;

Apoiar e integrar ações s que visem a difusão de informações e de conhecimentos em C&T, tais como: seminários, elaboração de material impresso.

Ação 2: Alfabetização Científica em Espaços Não-Formais de Educação

Finalidade: Apoiar, promover, articular e incentivar a alfabetização Científica em espaços não-formais de Educação

Descrição: Estimular o desenvolvimento da cultura científica e tecnológica em espaços não formais
Implementação

Forma de Implementação:

Apoiar, incentivar e promover a integração entre instituições de ensino (fundamental, médio e superior) e instituições de pesquisa na realização de trabalhos de divulgação e formação de uma cultura científica;

Implantação de microestruturas de C&T no interior do Estado.

Apoiar eventos de divulgação científica em espaços não formais

Ação 3: Apoio a Implantação, modernização e manutenção de centros e laboratórios para o ensino das ciências.

Finalidade: Melhorar a qualidade do ensino de disciplinas ligadas à ciência e promover a difusão e apropriação do conhecimento técnico-científico pela sociedade

Descrição: Promover a Implantação, modernização e manutenção de centros e laboratórios para o ensino das ciências e a popularização de sua utilização.

Forma de Implementação:

Identificar a situação atual dos de centros e laboratórios para o ensino das ciências;

Estimular a utilização de laboratórios nas escolas;

Estimular a democratização do acesso e a visitação a laboratórios de instituições de ensino e pesquisa;

Articular instituições de ensino e pesquisa, iniciativa privada e governos para criação e expansão dos laboratórios;

Apoiar a formação e o aperfeiçoamento de recursos humanos para o ensino científico e tecnológico.

Ação 4: Apoio à difusão de experiências de ensino de ciências, de tecnologias apropriadas de impacto social.

Finalidade: Promover a difusão e apropriação do conhecimento técnico-científico pela sociedade

Descrição: Difundir experiências de ensino científico e tecnológico

Forma de Implementação:

Apoiar trabalhos de divulgação e formação de uma cultura científica e tecnológica voltada a tecnologias apropriadas;

Incentivar e promover ações conjuntas entre instituições de ensino fundamental e médio, e instituições de ensino superior e pesquisa, tal como feiras científicas e tecnológicas e etc;

Apoiar e incentivar a realização de eventos de debate e avaliação da educação científica e tecnológica no Estado;

Apoiar e integrar ações s que visem a difusão de informações e de conhecimentos de experiências de ensino de ciências, de tecnologias apropriadas, tais como: seminários, elaboração de material impresso.

12.6.3.6. Apoio ao Parque Industrial de Manaus – PIM

Objetivo do Programa:

Apoio a ações de desenvolvimento tecnológico de novos produtos e processos, e à criação de “clusters” com vistas a aumentar a competitividade do Parque Industrial de Manaus – PIM

Público-Alvo: Governos Estadual e Federal, setor industrial, sociedade técnico-científica, Instituições de P&D Tecnológico

Justificativa: Sabemos que o modelo de industrialização dependente não enseja a pesquisa industrial privada, basicamente concentrada nas matrizes das multinacionais.

Avaliando a realidade do setor produtivo instalado no Pólo Industrial de Manaus (PIM), vê-se que apesar do benefício fiscal concedido às empresas que produzam bens e serviços de informática na Zona Franca de Manaus que investirem em atividades de pesquisa e desenvolvimento na Amazônia, esse setor produtivo tem demandado pouco envolvimento das universidades e centros de pesquisa na produção de novas tecnologias. Na maioria dos casos, as estratégias empresariais de ampliação da competitividade se restringem ao aperfeiçoamento do processo produtivo, sendo essas tarefas desenvolvidas, quase sempre, em Institutos privados criados pelas próprias empresas ou contratados para este fim.

As empresas brasileiras, de um modo geral apresentam investimentos relativamente baixo em P&D. É, portanto, necessário estar atento a forma como estão sendo utilizados os instrumentos de apoio à P&D privado. Em primeiro lugar, porque os incentivos fiscais em geral somente são adequados para alcançar as grandes empresas. Em segundo lugar, porque os objetivos de promoção de desenvolvimento científico e tecnológico exigem intervenções mais seletivas, focalizadas em setores e na busca de conhecimento e tecnologias específicos.

Ainda, a organização e a promoção de sistemas locais de inovação, visando estimular sinergias entre os agentes locais – para superar os entraves tecnológicos que impossibilitam o desenvolvimento de atividades produtivas com potencial relevante de geração de renda e emprego – apresenta nova concepção de desenvolvimento regional e nova dimensão para a participação das micro e pequenas empresas no contexto do desenvolvimento do estado.

Estratégia de Implementação:

Aproximar as empresas do PIM das Universidades e Instituições de Pesquisa para a promoção da Inovação Tecnológica;

Apoio à formação avançada de Recursos Humanos em Pesquisa e Desenvolvimento em áreas estratégicas para o Estado

Apoiar a constituição e fortalecimento de pólos tecnológicos, cadeias produtivas, incubadoras de empresas, como mecanismos de indução de crescimento do setores de componentes e de logística;

Contribuir para a criação de uma cultura que valorize a atividade de pesquisa em ambientes empresariais para fins de inovação tecnológica, ao mesmo tempo em que propicia um aumento no espaço de atuação profissional para pesquisadores das diversas áreas de conhecimento;

Possibilitar que pequenas empresas se associem a pesquisadores do ambiente acadêmico em projetos de inovação tecnológica;

Ação 1: Monitoramento e Prospecção de Novas Linhas de Pesquisa voltadas à consolidação do PIM como um parque tecnológico

Finalidade: Contribuir para a consolidação do PIM como um parque tecnológico.

Descrição: Estabelecimento de metodologias de acompanhamento e monitoração da atividade industrial do PIM, aproximação do PIM aos Institutos de Pesquisa;

Forma de Implementação:

Estabelecimento de parcerias (SUFRAMA, CT-PIM, etc)

Acompanhamento

Troca de informações tecnológicas

Criação de estruturas de informação tecnológicas;

Articulação com Universidades e Institutos de Pesquisa;

Ação 2: Ações de fortalecimento e consolidação do PIM e das cadeias produtivas

Finalidade: Contribuir para a consolidação do PIM como um parque tecnológico, para o desenvolvimento de cadeias produtivas e incentivo a criação de novas empresas.

Descrição: Realizar atividades que apoiem e fortaleçam o PIM.

Forma de Implementação:

Apoiar o desenvolvimento de mecanismos de indução de crescimento do setor de logística do PIM.

Apoiar as empresas instaladas no PIM, através da articulação com o MCT e o MDIC/Suframa com vistas ao aprimoramento do PPB

Viabilizar uma maior aplicação de pesquisas fomentadas pelo estado ao desenvolvimento de inovações tecnológicas

Interagir com os institutos de P&D privados, com vistas a vinculação de suas pesquisas a políticas públicas, buscando a viabilidade de projetos voltados as cadeias produtivas tradicionais locais;

Apoiar o Desenvolvimento de Tecnologias de Automação e Instrumentação para Produção Industrial Avançada no PIM

Apoio ao Desenvolvimento da Indústria de Projeto e Fabricação de Componentes Semicondutores

Ação 3: Capacitação tecnológica avançada nas áreas de atuação e de interesse do PIM

Finalidade: Melhoria da capacitação tecnológica avançada dos profissionais que atuam no PIM

Descrição: Realizar atividades de articulação do processo de capacitação tecnológica para o PIM.

Forma de Implementação:

Identificação das demandas,

Articulação com as instituições de ensino para o atendimento dessas demandas e

Apoio na viabilização das mesmas.

Ação 4: Apoio à Inovação e à competitividade do PIM

Finalidade: Apoiar a inovação e a criação de condições visando tornar mais competitivas as empresas do PIM

Descrição: Desenvolver e difundir soluções e inovações tecnológicas voltadas à melhoria da competitividade dos produtos e processos das empresas instaladas no Estado e das condições de inserção da economia estadual nos mercados nacional e internacional.

Forma de Implementação:

Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico e atividades de C&T&I de interesse do Estado tais como Energias renováveis, fármacos, etc.

Apoio a Incubação e Transferência de Tecnologia

Acompanhamento de Projetos de P&D Tecnológico em Empresas desenvolvidos no Estado

12.7 Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SDS

<http://www.sds.am.gov.br/>

Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável foi criada com a missão de formular, coordenar e implementar a política estadual de meio ambiente e desenvolvimento sustentável, programas intersetoriais, dos recursos hídricos, da fauna e flora, da gestão política estadual de florestas e de ordenamento pesqueiro. A SDS visa a valorização econômica e a sustentabilidade dos produtos florestais, mediante ações de fortalecimento das cadeias produtivas do setor florestal nos Pólos de Desenvolvimento Sustentável e implementação das ações de assistência técnica e organização dos produtos da floresta.

12.7.1. Instituições Vinculadas

12.7.1.1. IPAAM

Missão: Executar eficientemente a política ambiental para o Estado do Amazonas, buscando a melhoria contínua dos serviços prestados à população, através da adequada implementação da política de gestão da qualidade e garantia da satisfação dos usuários.

12.7.1.2. FLORESTAS DO AMAZONAS

Missão: A missão institucional da Agência de Florestas e Negócios Sustentáveis do Estado é promover a dinamização das cadeias produtivas florestais e demais cadeias produtivas associadas a sistemas de produção primária ecologicamente saudáveis, socialmente justos e economicamente viáveis.

12.7.1.3. FEPI

Missão: Promover a política indigenista do Estado, em parceria com as comunidades indígenas e entidades não-governamentais, com atividades voltadas à preservação de valores culturais e históricos.

12.7.2. Projetos e Programas

Projetos/Descrição	Município(s) Beneficiados(s)	NºBeneficiários	Prazo de Execução
Projeto de mochilas escolares em couro vegetal.	Eirunepé e Boca do Acre	220 famílias	mai/dez
Programa de subvenção econômica da borracha natural bruta.	Lábrea, Tapauá, Canutama, Pauni, Boca do Acre, Manicoré, Borba, Eirunepé, Carauari e Envira	1600 famílias	jun/dez
Programa de apoio a Meliponicultura.	Benjamin Constant, Canutama, Maués, Manaus, Iranduba e Boa Vista do Ramos	200 famílias	jun/dez

Programa de Produção de Óleos Vegetais da Amazônia.	São Paulo de Olivença, Tabatinga, Fonte Boa, Lábrea, Boca do Acre, Eirunepé, Carauari, Tefé (RDS Mamirauá)	800 famílias	mai/dez
Projeto de Apoio a Certificação Orgânica do Cacau e Guaraná.	Maués, Urucurituba	5.000 famílias	mai/dez
Programa de Apoio a Implementação de Florestas Públicas.	Maués	Moradores locais	mai/dez
Ações: pomares agroflorestais e extrativismo vegetal.	Barcelos	Moradores locais	mai/dez
Projeto de Apoio ao manejo de jacaré do Amazonas.	Carauari, Fonte Boa, Tefé (RDS Mamirauá), Iranduba	200 famílias	mai/dez
Programa de Apoio a produção da Castanha-da-amazônia.	Amaturá, Fonte Boa, Lábrea, Boca do Acre, Manicoré.	500 famílias	mai/dez
Projeto de Apoio ao Manejo Florestal	Todos os municípios das Calhas do rios Madeira, Purus e os municípios do Alto Solimões	Moradores, pequenos empresários.	mai/dez
Projeto de Apoio a Indústria Madeireira	Atalaia do Norte, Benjamin Constant, Tabatinga, São Paulo de Olivença, Santo Antônio do Içá, Amaturá, Tonantins, Jutai, Fonte boa, Tefé, Coari, Manacapuru, Boca do Acre, Lábrea, Humaitá, Manicoré, Parintins, Itacoatiara, Maués, Presidente Figueiredo, Car	110 empresas madeireiras	mai/dez
Projeto de Apoio a Instalação de oficinas Escolas	Manaus, Itacoatiara, Fonte boa e Manicoré	Moradores locais	mai/dez

12.7.3. Programas e Projetos em Execução

Projeto de Definição/Delimitação de Bacias Hidrográficas	Municípios da área de abrangência das bacias hidrográficas
Projeto de Institucionalização dos Comitês de Bacias Hidrográficas	Municípios da área de abrangência das bacias hidrográficas
Projeto de Instalação do Conselho Estadual de	Municípios da área de abrangência das bacias

Recursos Hídricos	hidrográficas
Enquadramento dos Corpos de Água Segundo o usos Preponderantes(1)	Municípios da área de abrangência das bacias hidrográficas
Implantação do Fundo Estadual de Recursos Hídricos(1)	Municípios da área de abrangência das bacias hidrográficas
Gestão dos Recursos Hídricos do Estado do Amazonas(1)	-
Elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos(1)	-
Outorga dos Direitos do uso da Água(1)	-
Programa de Recuperação de Igarapés em Áreas Urbanas- 1ª Fase	-
Projeto Para Realização da 1ª Conferência Estadual de Meio Ambiente	Manaus

(1) Dispendios para as fases iniciais dos projetos

12.7.4. Corredores Ecológicos

No Estado do Amazonas, o modelo de conservação da biodiversidade adotado fundamentava-se na implantação de áreas protegidas isoladas (“ilhas biológicas”). Na prática, este modelo mostrou-se insuficiente para garantir a sobrevivência de espécies e para minimizar os impactos da ação humana sobre os biomas.

O modelo proposto pelo Projeto Corredores Ecológicos pretende viabilizar o gerenciamento das grandes extensões de terras que contêm ecossistemas florestais considerados prioritários para a conservação da biodiversidade. Além disso, os Corredores Ecológicos têm a função de prevenir e/ou reduzir a fragmentação das florestas existentes, por meio de uma rede composta por diferentes modalidades de áreas protegidas. Paralelamente, objetiva ainda manter e ampliar unidades de conservação existentes, bem como apoiar políticas e estratégias de uso sustentável dos recursos naturais nas zonas de interstício, ou seja, nas prioridades particulares e em áreas ocupadas por populações extrativistas.

O projeto integra os esforços do Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil (PPG7), uma iniciativa destinada a otimizar os benefícios oferecidos pelas florestas tropicais, em acordo com as metas de desenvolvimento do País.

O Corredor Central da Amazônia localiza-se no Estado do Amazonas e ocupa uma área de 246.000 km² de áreas protegidas (terras indígenas e unidades de conservação estaduais e federais), com elevada

integridade dos ecossistemas. A outra abordagem deste projeto compreende o Corredor Central da Mata Atlântica.

12.7.5. Projeto de Gestão Ambiental Integrada - PGAI

O Projeto de Gestão Ambiental Integrada (PGAI) é desenvolvido nos nove estados da Amazônia Legal, integrando ações de Zoneamento Ecológico-Econômico (com ênfase no ordenamento territorial), monitoramento e controle ambiental (fiscalização e fortalecimento institucional), tendo em vista a descentralização da gestão ambiental.. É um dos componentes do Subprograma de Política de Recursos Naturais (SPRN), integrante do Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais (PPG-7).

No Amazonas, o PGAI foi desenvolvido, de 1995 até 2002, pelo Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas (IPAAM) e, a partir de 2003, com a reformulação da estrutura governamental do Estado, passou a ser coordenado pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SDS. A experiência do PGAI deverá reforçar a capacidade do órgão estadual de meio ambiente em promover a gestão ambiental, através de ações de transversalidade articuladas com os demais órgãos governamentais, nas diferentes esferas.

As áreas de atuação do PGAI foram eleitas como prioritárias pela sua importância no desenvolvimento socioeconômico e pela tendência de formarem corredores de crescimento econômico e demográfico, via de regra influenciados pelos centros dinâmicos regionais de Manaus, Itacoatiara, Presidente Figueiredo e Porto Velho (RO), identificadas no Plano Ambiental do Estado do Amazonas (PAEA). Neste sentido, já foram feitas experiências piloto nas regiões nordeste (bacia do Uatumã) e sudeste (vale do Rio Madeira) do Estado, totalizando uma área de abrangência de 550.000 km², abrangendo os municípios de Humaitá, Manicoré, Apuí Novo Aripuanã, Boca do Acre, Lábrea, Itacoatiara e Presidente Figueiredo.

12.7.5.1. Principais Resultados Alcançados (1995 a 2003)

Ordenamento Territorial

O Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) foi realizado em duas grandes abordagens:

Macrozoneamento, em todo os Estado (1.570.940,80 km²) – cujo principal produto foi a elaboração, em 2002, de mapas temáticos da área de todo o Estado, na escala de 1:1.000.000 (áreas protegidas, cobertura vegetal, ocupação atual, ocorrência de campos naturais, áreas potenciais de biodiversidade, geologia, geomorfologia e pluviosidade); e informações sobre situação fundiária e unidades de conservação municipais.

ZEE Sistemático nos municípios do Sudeste-Sul (Apuí, Humaitá, Manicoré e Novo Aripuanã) e ZEE Participativo no Nordeste do Estado (no município de Itacoatiara), na escala de 1:250.00, detalhes na escala de 1:100.00, concluídos em 2002.

Fortalecimento das Ações de Controle Ambiental Integradas

Este componente do PGAI visa a capacitação de recursos humanos para ações de controle ambiental (fiscalização, licenciamento e monitoramento) compartilhadas e integradas, resultando no fortalecimento institucional e parcerias.

Participação da sociedade organizada

A elaboração de planos municipais participativos é o principal objetivo deste componente do projeto, cuja ênfase envolve o fortalecimento das estruturas municipais, a capacitação de recursos humanos e o compartilhamento de ações de gestão ambiental.

Fase Atual e Próximos Passos

Após oito anos, o PGAI será prorrogado por mais três anos de implementação (julho 2003 a junho 2006), prazo considerado suficiente para a finalização das atividades em curso e daquelas que, subsidiárias da consolidação almejada, serão iniciadas e concluídas nesse período, quais sejam:

Implementação de iniciativas inovadoras de controle e monitoramento de desmatamentos e queimadas associadas ao desenvolvimento e ações voltadas à valorização da floresta;

Apoio à implementação de instrumentos de ordenamento territorial;

Fortalecimento das ações de descentralização;

Consolidação do processo de capacitação com vistas a implementação de políticas públicas de desenvolvimento sustentável.

Para o período agosto/setembro/2003 o PGAI/AM tem planejado as seguintes atividades:

Sistematizar os produtos gerados pelo ZEE para a gestão ambiental e para outros usuários, com a formatação em linguagem simples e acessível para os vários níveis da sociedade;

Atualizar o PAEA que é o documento síntese da política e das diretrizes relativas à gestão ambiental do Estado, elaborado para o período 1996/1999 e carece de urgente atualização;

Estruturar e implantar o Conselho e o Fundo Estadual de Meio Ambiente;

Elaborar documento consolidado da Política Estadual Florestal; e

Elaborar o Programa de Capacitação Ambiental do Estado do Amazonas.

12.8 Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM

<http://www.fapeam.am.gov.br/>

A FAPEAM tem como missão possibilitar o aumento da produção do conhecimento científico e tecnológico, bem como sua aplicação, no interesse do desenvolvimento econômico e social, contribuindo para a sustentabilidade e para o futuro das populações que vivem no Estado do Amazonas.

12.8.1. Competências

- Custear ou financiar, total ou parcialmente, projetos de pesquisa científica e tecnológica de pesquisadores individuais ou de instituições de direito público e privado, considerados relevantes para o desenvolvimento científico, tecnológico, econômico, social e sustentável do estado, por deliberação do Conselho Superior;
- Participar de iniciativas e programas voltados para a capacitação de recursos humanos das instituições que atuam nas áreas de ciência, tecnologia e ensino com sede no Estado, mediante a concessão de bolsas de estudos e auxílios à pesquisa e de apoio tecnológico, que se realizam no país e no exterior;
- Promover intercâmbio de pesquisadores brasileiros e estrangeiros, por meio da concessão ou complementação de bolsas de estudo ou de pesquisas, com vistas à capacitação e ao desenvolvimento científico e tecnológico do Estado;
- Apoiar a realização de eventos científicos e tecnológicos no Estado, bem como a participação de pesquisadores locais em eventos dessa natureza, que se realizem no Brasil e no exterior;
- Promover e participar de iniciativas que visem à transferência de tecnologia de resultados de pesquisa para o setor produtivo;
- Promover estudos sobre a situação geral da pesquisa científica e tecnológica no Estado do Amazonas, visando à identificação dos campos para os quais deve ser, prioritariamente, dirigida a atuação da FAPEAM;
- Promover ou subvencionar a publicação dos resultados das pesquisas;
- Acompanhar e fiscalizar a aplicação dos auxílios financeiros concedidos para projetos de pesquisas científicas e tecnológicas;

- Articular-se com o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), com a Secretaria Estadual de Ciência e Tecnologia (SECT), com o Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia e com outras entidades públicas, federais, estaduais, municipais e privadas, voltadas para a atividade de pesquisas científicas e tecnológicas e para a formulação da Política Estadual de Ciência e Tecnologia, visando compatibilizar a aplicação dos recursos da Fundação com os objetivos e as necessidades para o setor;
- Manter cadastros e banco de dados científicos e tecnológicos:
 - de unidades públicas ou privadas de pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico no Estado do Amazonas e dos respectivos quadros de pessoal e instalações, vinculados às atividades-fim;
 - das pesquisas sob seu amparo ou apropriadas por outras instituições, públicas ou privadas, no Estado do Amazonas;
- Promover periodicamente estudos sobre o estado geral da pesquisa no Estado do Amazonas e nas demais unidades da Federação.

12.8.2. Programas

12.8.2.1. Capacitação de Recursos Humanos

1) Programa Institucional de Apoio à Pós-Graduação *Stricto Sensu* - POSGRAD

O Programa de Apoio à Pós-Graduação - POSGRAD é destinado a apoiar programas de pós-graduação *stricto sensu* gratuitos, credenciados na CAPES, para o desenvolvimento de projeto de pesquisa de alunos regularmente matriculados, resultando em dissertação ou tese, sob orientação de doutores vinculados a Instituições de Pesquisa e de Ensino Superior do Estado do Amazonas - IPES, gratuitas. O Programa tem por finalidade principal apoiar a formação de novos quadros para o sistema de pesquisa do Estado do Amazonas.

Objetivos Gerais

- Contribuir para a formação de recursos humanos para a pesquisa no Estado do Amazonas.
- Contribuir para aumentar a competência e a produtividade científica no Estado do Amazonas, incentivando a divulgação de resultados das pesquisas em periódicos científicos qualificados e por outros meios de divulgação indicados pela FAPEAM.
- Incentivar a geração de pesquisas sobre a realidade amazônica na forma de dissertação ou tese.

2) Programa Institucional de Iniciação Científica - PIBIC

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC é um programa administrado diretamente pelas Instituições de Pesquisa e Ensino Superior – IPES, gratuitas, sediadas no Estado do Amazonas, centrado na iniciação científica de estudantes de graduação.

Contribuindo para a formação de novos talentos, o Programa privilegia a participação ativa de estudantes em projetos de pesquisa com qualidade acadêmica, mérito científico e orientação adequada, executados no Estado do Amazonas.

Objetivos

- Contribuir para a capacitação de estudantes de graduação em ciência e tecnologia;
- Possibilitar maior interação entre a graduação e a pós-graduação;
- Contribuir para que, na próxima década, diminuam as disparidades regionais por meio da ampliação da competência científica no Amazonas.

3) Programa de Capacitação de Recursos Humanos Vinculados - Posvinc

O POSVINC destina-se a alunos regularmente matriculados em programas de Pós-graduação (mestrado ou doutorado) fora do Estado do Amazonas mantidos por instituições públicas, gratuitas e credenciados na CAPES para o desenvolvimento de projeto de pesquisa que resulte em dissertação de mestrado ou tese de doutorado. O Programa tem por finalidade principal apoiar a formação de quadros para o sistema de ensino superior e pesquisa do Estado do Amazonas.

Objetivos Gerais

- Contribuir para a capacitação científica e tecnológica por meio da formação de recursos humanos – mestres e doutores – para atender as diretrizes e estratégias visando o desenvolvimento sustentável no Estado do Amazonas;
- Possibilitar a melhoria da qualificação de quadros das instituições de ensino e pesquisa com sede no Estado do Amazonas;
- Aumentar a competência instalada e da produtividade científica no Estado do Amazonas por meio da realização de pesquisas e posterior divulgação dos resultados em periódicos científicos qualificados ou outros meios de divulgação, e
- Incentivar a geração de pesquisas sobre a realidade amazônica na forma de dissertação de mestrado ou tese de doutorado.

Objetivos Específicos

Em relação às instituições:

- Incentivar as instituições à formulação e a aplicação de uma política de qualificação dos seus quadros para o desenvolvimento da pesquisa e do ensino de Graduação e Pós-graduação;
- Apoiar a qualificação de pessoal das instituições estaduais especialmente as ligadas ao ensino e à pesquisa;
- Aumentar o número de pessoal qualificado visando reforçar a representação institucional nos grupos de pesquisa e a criação de cursos de Pós-graduação *stricto sensu*;
- Tornar as instituições de ensino e pesquisas sediadas no Estado do Amazonas competitivas visando maior inserção no sistema nacional de C&T;
- Incentivar a melhoria das condições institucionais de apoio à pesquisa e à publicação dos resultados em meios nacionais e internacionais, e
- Tornar as instituições de ensino e pesquisa sediadas no Estado do Amazonas mais competitivas na construção do saber local e do saber regional.

Em relação aos orientadores:

Estimular pesquisadores de instituições de ensino superior com sede fora do Estado do Amazonas a inserir estudantes de Pós-graduação na pesquisa científica e tecnológica a serem desenvolvidas no Estado do Amazonas;

Estimular o aumento de pesquisadores com vínculo à pesquisa e a inovação tecnológica no Estado do Amazonas.

Em relação aos bolsistas:

- Apoiar profissionais e talentos potenciais com vocação científica e tecnológica;
- Apoiar o desenvolvimento do pensar científico e da criatividade, e estimular a aprendizagem do método científico na busca dos saberes que gerem o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e soluções de problemas da sociedade amazonense;
- Melhorar a produtividade na formação em Pós-graduação *stricto sensu*;
- Despertar no bolsista a consciência social da função do pesquisador para a melhoria da qualidade de vida do amazônida, e

- Preparar jovens talentos para inserí-los em Instituições de ensino e pesquisa sediadas no Estado do Amazonas;

12.8.2.2. Programas Especiais

1) Programa de Apoio à Realização de Eventos Científicos e Tecnológicos no Estado do Amazonas – PAREV

O PAREV é destinado a apoiar a realização de eventos científicos e tecnológicos para divulgação de eventos e intercâmbio de informações no estado do Amazonas.

- Apoiar a realização de congressos, simpósios, “workshops”, seminários e outros eventos similares relacionados à ciência e tecnologia no Estado do Amazonas;
- Incentivar o intercâmbio de informações científicas e tecnológicas de pesquisadores do Estado do Amazonas, com pesquisadores de outras regiões e a divulgação nacional e internacional do saber produzido no Estado;
- Estimular a produção científica e tecnológica de qualidade e a exposição à sociedade dos resultados das pesquisas desenvolvidas ou em desenvolvimento; e
- Valorizar o papel integrador das sociedades científicas e grupos de pesquisa ao apoio a organização de eventos científicos e tecnológicos no Estado.

2) Programa de apoio à participação em eventos científicos e tecnológicos - PAPE

O PAPE é destinado a apoiar a participação de pesquisador/aluno qualificado, em eventos científicos e tecnológicos relevantes no país e no exterior, para apresentação de trabalho científico e/ou tecnológico de sua autoria, não publicado, resultante de pesquisa desenvolvida no Estado do Amazonas.

Objetivos

- Incentivar a participação de pesquisadores e alunos do Estado do Amazonas em congressos, simpósios, “workshops”, seminários e outros eventos similares, relacionados à ciência e tecnologia, no Brasil e no exterior;
- Incentivar o intercâmbio de informações científicas e tecnológicas de pesquisadores e alunos do Estado do Amazonas, com seus pares de outras regiões e a divulgação nacional e/ou internacional do saber produzido no Estado;
- Estimular a produção científica e tecnológica de qualidade e a exposição à sociedade dos resultados das pesquisas desenvolvidas ou em desenvolvimento;

3) Programa Jovem Cientista

O Programa Jovem Cientista Amazônida destina-se a pesquisadores de Instituições de Pesquisa e Ensino Superior – IPES e organizações governamentais e não-governamentais de comprovada qualificação em pesquisa científica ou tecnológica sediadas no estado do Amazonas. As pesquisas devem representar contribuição significativa para o desenvolvimento sócio-cultural, científico e tecnológico do Estado do Amazonas e envolver, na proposta, estudantes e professores do ensino fundamental e médio da rede pública de ensino e de programas de educação indígena.

Objetivo Geral

Contribuir para aumentar a competência e a produtividade científica no Estado, voltada prioritariamente para as questões rurais, indígenas e de cidades interioranas, visando à melhoria da qualidade de vida das populações do interior do Estado do Amazonas e a inclusão social de estudantes do ensino fundamental (5^a a 8^a séries) e médio de escolas públicas e de educação indígena.

Objetivos Específicos

Em relação as IPES, organizações governamentais e não-governamentais:

- incentivar a integração interinstitucional;
- aumentar a representação institucional nos grupos de pesquisa;
- tornar a instituição pró-ativa no interior do Estado, e
- incentivar a produção de pesquisa voltada para o desenvolvimento sócio-cultural, científico e tecnológico do Estado do Amazonas, envolvendo estudantes e professores do ensino fundamental e médio da rede pública de ensino e de programas de educação indígena.

Em relação aos coordenadores:

- incentivar a formação de grupos de pesquisa interinstitucionais e o aumento da produção científica qualificada;
- inserir estudantes de graduação na pesquisa científica e tecnológica promovendo a expansão e a renovação dos quadros de pesquisadores e o conhecimento das necessidades do interior do Estado do Amazonas, e

- estimular o envolvimento de novos orientadores com potencial de produtividade científica em pesquisas que envolvam as comunidades das cidades interioranas, da capital e das áreas rurais e indígenas no contexto Amazônico.

Em relação aos pesquisadores e bolsistas de graduação:

- despertar nos pesquisadores e nos bolsistas de graduação uma consciência social da função do pesquisador para a melhoria da qualidade de vida do amazônida;
- apoiar o desenvolvimento do pensar científico e da criatividade, e estimular a aprendizagem do método científico na busca dos saberes que gerem soluções dos problemas da sociedade, especialmente do Estado do Amazonas, e
- preparar estudantes para a inserção no mercado de trabalho da pesquisa científica e tecnológica, com vivência das múltiplas realidades do interior do estado.

Em relação às escolas públicas e indígenas:

- incentivar a participação de professores e estudantes em projetos de pesquisa, e
- disponibilizar o conhecimento científico e tecnológico e resgatar seus saberes tradicionais na escola e na comunidade.

Em relação aos professores das escolas públicas e de educação indígena:

- promover a participação de educadores no sistema formal de ciência e tecnologia e, particularmente, aos indígenas;
- promover educação básica diferenciada e de qualidade;
- incentivar a qualificação profissional continuada, e
- enriquecer as estratégias de ensino-aprendizagem nos níveis fundamental e médio.

Em relação aos estudantes das escolas públicas e de educação indígena:

- despertar novos talentos à pesquisa científica visando procurar soluções simples para os problemas do cotidiano, e
- promover a inclusão social, a participação da sociedade local no sistema formal de ciência e tecnologia e o resgate dos saberes tradicionais.

4) Programa Amazonas De Apoio À Pesquisa Em Empresa - PAPPE

O Programa Amazonas de Apoio à Pesquisa em Empresa - PAPPE é uma iniciativa conjunta e compartilhada, em termos financeiros, entre a Financiadora de Estudo e Projetos – FINEP e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM.

Este Programa visa financiar atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) de produtos e processos inovadores, em fases que precedem os seus processos de comercialização, empreendidas por pesquisadores atuando diretamente ou em cooperação com empresas de base tecnológica.

A iniciativa de lançar este programa baseia-se no fato da inovação tecnológica ser um instrumento essencial para o aumento da competitividade das empresas, em particular das de base tecnológica. Essas atividades encerram, por sua própria natureza, alto risco em sua execução e as empresas carecem de fôlego financeiro para executá-las e incorporá-las à sua rotina.

Objetivos do Programa

- Oferecer incentivos e oportunidades para que as empresas de base tecnológica, existentes ou em criação, e preferencialmente aquelas associadas a incubadoras de empresas, desenvolvam atividades inovadoras em termos tecnológicos (P,D&E) de impacto comercial ou social.
- Possibilitar que empresas de base tecnológica se associem a pesquisadores em projetos de inovação tecnológica.
- Estimular o desenvolvimento de inovações tecnológicas e, ao mesmo tempo, viabilizar uma maior aplicação prática de pesquisas realizadas com o apoio das agências de fomento.
- Contribuir para a criação e o fortalecimento de uma cultura que valorize a atividade de pesquisa, desenvolvimento e inovação em ambientes empresariais, propiciando um aumento no espaço de atuação profissional para pesquisadores das diversas áreas do conhecimento.

12.8.2.3. Formento à Pesquisa

1) Programa Integrado de Pesquisa e Inovação Tecnológica - PIPT

O Programa Integrado de Pesquisa & Inovação Tecnológica – PIPT, destina-se a financiar projetos de pesquisa e inovação tecnológica que representem contribuição significativa para o desenvolvimento científico e tecnológico do Estado do Amazonas, preferencialmente de caráter interinstitucional e

interdisciplinar, em todas as áreas do conhecimento. As propostas devem ser apresentadas por pesquisadores vinculados às Instituições de Pesquisa e Ensino Superior – IPES, gratuitas ou órgãos públicos de comprovada qualificação em pesquisa científica ou tecnológica, sediados no Estado do Amazonas.

Objetivo geral

Financiar a execução de projetos de pesquisa e inovação tecnológica que representem contribuição significativa para o desenvolvimento científico e tecnológico do Estado do Amazonas, em todas as áreas do conhecimento.

Objetivos específicos

Em relação às instituições:

- Incentivar a articulação interinstitucional entre as IPES e organizações governamentais e não-governamentais na execução de pesquisas e inovação tecnológica;
- Ampliar a competência científica e tecnológica das IPES sediadas no Estado do Amazonas, visando maior participação no sistema nacional de C&T;
- Incentivar a melhoria das condições institucionais de apoio à pesquisa e à publicação dos resultados em meios nacionais e internacionais.

Em relação aos pesquisadores:

- Ampliar a competência de pesquisadores vinculados às IPES sediadas no Estado do Amazonas, na execução de pesquisas e inovação tecnológica;
- Incentivar a formação de grupos de pesquisa interinstitucionais, bem como o aumento da produção científica qualificada;
- Estimular a pesquisa de caráter interdisciplinar que contribua ao desenvolvimento científico e tecnológico do Estado do Amazonas.

13. Fundação de Medicina Tropical do Amazonas

<http://www.fmt.am.gov.br>

Em 1970, dois professores da recém criada Faculdade de Medicina do Amazonas, Heitor Dourado e Carlos Borborema, apoiados por um grupo de estudantes, deram início a uma instituição destinada exclusivamente ao diagnóstico e tratamento das Doenças Tropicais no Amazonas. Denominada inicialmente de Clínica de Doenças Tropicais, ela funcionou alguns meses com 8 leitos em um anexo construído para ser a lavanderia do Hospital Getúlio Vargas.

Meses depois, a clínica foi transferida para o pavilhão superior daquele hospital, onde passou a funcionar com 4 enfermarias de 8 leitos cada. Quatro anos depois, a pequena clínica atingia outras proporções, mudava-se de endereço e de nome. Já na nova instalação com 1.600 metros quadrados, na Av. Pedro Teixeira, Dom Pedro I, adquiriu a nova razão social, denominando-se Hospital de Moléstias Tropicais, com capacidade para 60 leitos.

Em 1979, subiu mais um degrau, transformando-se em Instituto de Medicina Tropical de Manaus, destinado a desempenhar três funções básicas: Prestar assistência à saúde; Desenvolver pesquisa científica; Contribuir para a formação dos recursos humanos nas áreas de doenças tropicais.

No dia 12 de agosto de 1977, através do Decreto Governamental No 18.073, a instituição de saúde passou a denominar-se Instituto de Medicina Tropical do Amazonas - IMT-AM. E, no dia 30 de dezembro de 1998, a lei, n. 2.528, altera a natureza jurídica da instituição para Fundação de Medicina Tropical-FMT. O Grupo de alunos que apoiou e deu início ao serviço de diagnóstico e tratamento das doenças Tropicais no Amazonas, hoje na direção do órgão, vem acompanhando e contribuindo para a consolidação da instituição como referência na região do país. O marco expressivo, no entanto, aconteceu em 1988, quando foi elaborado um plano de expansão e reformulação das instalações físicas, nas áreas de atuação da fundação. No primeiro estágio, construiu-se um novo hospital com 4.800 metros quadrados subdivididos em cinco blocos. Também tem em suas instalações, um ambulatório com 14 consultórios médicos, laboratórios de análises clínicas automatizado, serviços de hemoterapia, radiodiagnóstico e ultrassonografia, que dão suporte a diversas áreas de responsabilidade da Diretoria de Assistência Médica. O Centro de ensino e pesquisa com 4.000 metros quadrados de área construída, desenvolve suas atividades através da Diretoria de Ensino, Pesquisa e Controle de Endemias e demais.

Atualmente está denominada **Fundação de Medicina Tropical do Amazonas**, sendo considerada centro de referência nacional e mundial para o tratamento de enfermidades tropicais

13.1 Áreas de Atuação

- [Arbovirologia](#)
- [DST/HIV/Aids](#)
- [Leishmaniose](#)
- [Malária](#)
- [Parasitologia](#)
- [Virologia](#)

13.2 Programa de Apoio a Iniciação Científica (PAIC).

13.2.1. Projetos do PAIC 2003/2004

Nº	PROJETO	ORIENTADOR
ANATOMIA PATOLÓGICA (02)		
01	Alterações Histológicas de Mucosas Anal e Retal de paciente necropsiados no Estado do Amazonas.	José Ribamar de Araújo
02	Estudo das alterações histopatológicas da reação reversa tardia tipo I na Hanseníase.	Luiz Carlos de Lima Ferreira
ANIMAIS PEÇONHENTOS (02)		
03	Caracterização molecular e imunológica dos venenos de escorpiões amazônicos.	Jorge Luis López Lozano
04	Caracterização molecular e atividades biológicas da secreção cutânea de anfíbios amazônicos.	
BACTERIOLOGIA (01)		
05	Isolamento de micobactérias através da hemocultura em pacientes com AIDS.	Rossicleia Lins Monte
CLÍNICA EM DIP (09)		
06	Avaliação do uso de antimicrobianos na Unidade Hospitalar Prof ^o Nelson Antunes	Marcelo Cordeiro dos Santos
07	Incidência do <i>Staphylococcus aureus</i> em profissionais de saúde e estetoscópios, da Unidade Hospitalar Nelson Antunes – Fundação de Medicina Tropical do Amazonas	Márcia melo Damian Rossicléia Lins Monte
08	Avaliação do diagnóstico das DIP nos pacientes internados na FMT	Eucides Batista da Silva
09	Neurocriptococose em pacientes com Aids na Unidade Hospitalar Prof. Nelson Antunes	Luciláide Santos
10	Estudos das complicações ocorridas em pacientes portadora de febre tifóide internados do Hospital da FMT	Bernardino Cláudio de Albuquerque
11	Fatores de risco por ocorrência de hemólise em pacientes portadoras de malária pelo <i>P. vivax</i>	
12	Prognóstico de pacientes com doenças intercorrentes portador de HIV internado na UTI da FMT	Pablo José Tomé Santos
13	Neurotoxoplasmose em pacientes com AIDS internados na Unidade Hospitalar Dr. Nelson Antunes da FMT-AM no período de outubro/99 a outubro/2004	Maria Zenilda Michilles
14	Estudo clínico epidemiológico do Tétano Acidental e sua relação com a profilaxia realizada nas Unidades de Saúde	

	de Manaus-AM	
ENTOMOLOGIA (02)		
15	Registro da fauna de vetores em área urbana (mancha da mata) dentro da cidade de Manaus.	M ^a das Graças Vale Barbosa
16	Programa de Vigilância Entomológica para controle do vetor de dengue e febre amarela urbana na comunidade Nossa Sra. De Fátima.	
EPIDEMIOLOGIA (01)		
17	Prevalência da Leptospirose no Aterro do 40 na área de abrangência do bairro da Betânia, Manaus, Amazonas.	M ^a das Graça G. Saraiva
LEISHMANIOSE (05)		
18	Leishmaniose Tegumentar Americana em militares na Amazônia – Avaliação de casos e fatores predisponentes	Jorge Augusto de Oliveira Guerra
19	Avaliação do infiltrado inflamatório em lesões recidivas após terapêutica com Isetionato de Pentamidina em pacientes com Leishmaniose Cutânea.	Marcus Vinitius de Farias Guerra
20	Leishmaniose Tegumentar com cicatrização espontânea em gestantes – Avaliação dos últimos dez anos.	Marcilene Gomes Paes
21	Avaliação da terapêutica com Isetionato de Pentamidina em versus antimoniais em pacientes portadores de Leishmaniose Cutânea atendidos na Fundação de Medicina Tropical do Amazonas	Jorge Augusto de Oliveira Guerra
22	Estudo de pacientes portadores de Leishmaniose Tegumentar com reinfecção	Leíla Inês de Aguiar R. C. Coelho
MALÁRIA (07)		
23	Infectividade vetorial por plasmódios humanos em áreas endêmicas de malária no Estado do Amazonas	Eva Batista da Silva Carvalho
24	Comparação do perfil sorológico de anticorpos citofílicos em crianças acometidas com malária na área urbana e rural do Estado do Amazonas	
25	Sensibilidade "in vitro" e "in vivo" do <i>P. falciparum</i> em pacientes com malária	Yonne Francis Chehuan Melo Franklin Simões de Santana Filho
26	Padrão de recaída e recrudescência nos pacientes com malária vivax tratados com cloroquina e primaquina.	Franklin Simões de Santana Filho Márcia Almeida Araújo Alexandre
27	Quimioprofilaxia em gestantes na malária vivax	Márcia Almeida Araújo Alexandre
28	Estudo sobre G6PD e metemoglobinemia em pacientes com malária	Ana Ruth Lima Arcanjo José Felipe Sardinha

29	Caracterização molecular fenotípica de cepas – controle de <i>P. falciparum</i> , <i>P. vivax</i> , e <i>P. malariae</i> , no Estado do Amazonas para análises laboratoriais na Gerência de Malária da FMTAM.	Pedro Paulo Ribeiro Vieira Mônica Regina Farias C. Manso
PARASITOLOGIA (04)		
30	Levantamento de <i>Toxocara canis</i> na área urbana de Manaus-AM	Marilaine Martins
31	Diferenciação morfológica dos ancilostomídeos, <i>Ancylostoma duodenale</i> e <i>Necator Americanus</i> , obtidos de pacientes atendidos na Fundação de Medicina Tropical	
32	Avaliação hematológica e parasitológica entre os servidores da Fundação de Medicina Tropical - FMTAM	Antônio de Matos Tavares
33	Avaliação clínica e laboratorial de portadores de larva <i>migrans cutânea</i>	
VIROLOGIA (05)		
34	Coinfecção VIH e os vírus hepatotrópicos (VHB, VHC e VHD): estudo clínico, epidemiológico e imunológico	Wornei Silva Miranda Braga
35	Hepatite crônica B oculta (anti-Hbctotal reativo e gHBs não reativo): Estudo clínico histopatológico e molecular	
36	Caracterização molecular do VHB em pacientes com hepatite crônica B anti-HBe reativos	
37	Hepatite aguda A fulminante: Estudo molecular em pacientes atendidos na FMT/AM	
38	Transmissão vertical do VHB: Estudo prospectivo com gestantes portadoras do AgHBs diagnosticadas na FMT/AM	

14. Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá - IDSM

<http://www.mamiraua.org.br>



O Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, IDSM, foi criado em maio de 1999 com o objetivo de dar continuidade aos trabalhos de implementação que já vinham sendo realizados pelo Projeto Mamirauá. Em 7 de julho de 1999, por decreto presidencial, foi qualificado como Organização Social.

O IDSM tem por missão o desenvolvimento de modelo de área protegida para grandes áreas de florestas tropicais onde, através de manejo participativo, possa ser mantida a biodiversidade, os processos ecológicos e evolutivos.

14.1 Objetivos

- Desenvolver, incentivar, coordenar, executar e administrar a realização de projetos que objetivem a conservação e, especialmente, a preservação de florestas inundadas;
- Promover o desenvolvimento sustentável da Região em articulação com a população local;
- Arregimentar e gerir fundos econômicos e financeiros legais, provenientes de doações de indivíduos e/ou entidades nacionais e estrangeiras, públicas ou privadas, para o cumprimento da missão;
- Desenvolver ou financiar estudos e pesquisas sobre o uso sustentável dos recursos naturais das florestas inundadas;
- Realizar pesquisas de natureza básica, aplicada e tecnológica nas áreas de sua competência e afins;
- Proporcionar e contribuir para o treinamento científico e tecnológico de recursos humanos para o sistema nacional de Ciência e Tecnologia, público e privado, nas áreas de sua competência e afins;
- Apoiar e cooperar com a atuação de entidades públicas e/ou privadas, cujo objetivo coincida ser a conservação, a preservação e a melhoria do meio ambiente da Região Amazônica;
- Desenvolver programas educacionais, priorizando as questões ambientais nas florestas inundadas da Amazônia;

- Realizar e executar projetos próprios ou de terceiros, realizando eventos, cursos e treinamentos com temas relacionados à conservação e preservação do meio ambiente Amazônico;
- Desenvolver, gerar, licenciar tecnologias e adquirir no país e no exterior materiais, componentes, equipamentos e serviços para cumprir sua missão, por seus próprios meios ou em associação com centros de pesquisa e/ou entidades nacionais e estrangeiras.

14.2 Órgãos da Administração do IDSM são:

- O Conselho de Administração
- O Conselho Técnico-Científico
- A Diretoria

Ao **Conselho de Administração** incumbe a função deliberativa e fiscalizadora superior em nível de planejamento estratégico, coordenação, controle e avaliação globais e fixação de diretrizes fundamentais de funcionamento do IDSM. O Conselho é composto por pessoas de notória capacidade e reconhecida idoneidade moral.

O **Conselho Técnico-Científico** é o órgão de assessoramento da Diretoria na definição de política científica e tecnológica do IDSM. O Conselho Técnico-Científico será instalado por decisão do Conselho de Administração, a partir de recomendação do Diretor.

ÁREA	INSTITUIÇÃO	NOME
Vida Selvagem	INPA	William Magnuson
Agricultura	EMBRAPA/Pa	Tatiana Deane Sá
Social	UFPa	Maria José Jackson Costa
Pesca	Universidade do Amazonas, Faculdade de Ciências Agrárias, Depto de Ciências Pesqueiras	Vandick Batista
Florestal	IMAZON	Paulo Amaral
Biodiversidade	MPEG	Ima Vieira
Florestal/ Social	IDSM	Andrea Pires

14.3 Reservas

14.3.1. Reserva de Desenvolvimento Sustentável de Mamirauá

<http://www.mamiraua.org.br/2-0.html>

A Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM) (Categoria VI no sistema de classificação da IUCN) está situada na confluência dos rios Solimões e Japurá. Sua porção mais a leste fica nas proximidades da cidade de Tefé, no Estado do Amazonas. Esta é a maior reserva existente dedicada exclusivamente a proteger a várzea amazônica. Como é considerada uma área alagada de importância internacional, ela é inscrita como um sítio da Convenção Ramsar, das Nações Unidas, que protege áreas deste tipo em todo o mundo.

O alagamento sazonal do Rio Solimões causa uma elevação do nível d'água de 10 a 12 metros da estação seca para a cheia, todos os anos. Esta incrível dinâmica da água é causada pelas chuvas nas cabeceiras dos rios da região, associadas ao degelo anual do verão andino. Quando a alagação do ano é excepcionalmente alta, virtualmente toda a reserva, ou mais de um milhão de hectares, fica submersa.

A enchente traz consigo uma gigantesca quantidade de sedimentos dos sopés dos Andes, um enorme concentração de nutrientes associadas às argilas em suspensão. Este é o principal causador da enorme produtividade das várzeas amazônicas, tanto nos sistemas aquáticos quanto terrestres. Estas alagações, e a conseqüente deposição anual dos sedimentos define a geomorfologia da várzea, a sua fauna e flora, a sua biogeografia e mesmo os seus padrões de ocupação humana.

A geomorfologia característica de Mamirauá permite a ocorrência de um grande número de habitats aquáticos dentro da reserva. Estes variam de habitats de água aberta como os rios e os braços de rios (ou paranãs), canais e lagos, até outros habitats não-perenes como os baixios ou as florestas alagadas, e mesmo habitats de muito curta existência como as poças d'água nas praias de areia ou de lama.

As diferenças no tempo de alagamento devido às variações do relevo da várzea levam ao desenvolvimento de tipos de vegetação neste ecossistema com distintas estrutura e composição. Chavascais são formações alagadas por mais de 4,5 metros de água durante cerca de 5 a 6 meses todos os anos. São formações esparsas, com muitos cipós e arbustos de espinhos, e alto espaçamento entre as árvores.

Podem existir sub-tipos dominados por algumas espécies de vegetais, como as aningas, as ciperáceas, os carauazeiros, as tanimbucas, etc. Os tipos vegetacionais mais diversos são as Restingas, alagadas por no máximo 4 meses ao ano, e por até cerca de 2,5 metros de água. Estas são formações florestadas altas, com menor espaçamento entre as árvores, com sub-bosque limpo e aspecto geral muito similar às florestas de mata alta seca. Há também tipos menos relevantes e restritos, como os cocais, os campos alagados dominados por gramíneas, clareiras, praias, etc.

A parte aquática da flora de Mamirauá se sobrepõem consideravelmente com a flora terrestre, como em outras partes da Amazônia. Ao menos em tese, todas as plantas lenhosas da Reserva poderiam ser consideradas macrófitas aquáticas, já que toda a área é alagada por longos períodos. Entretanto, se nos mantivermos nos limites das definições mais clássicas, mesmo assim a diversidade do grupo das macrófitas aquáticas é relativamente alta em Mamirauá.

A fauna encontrada em Mamirauá apresenta um alto grau de endemismo. As difíceis condições criadas pelas enchentes prolongadas a cada ano por um lado limita o número de espécies que consegue sobreviver a tão dramática dinâmica, mas por outro lado propicia o surgimento de adaptações únicas que podem definir especiações e endemismos neste ambiente. Há, também, grupos taxonômicos particularmente distintos, como os peixes, com uma fauna mais diversa que nas áreas circundantes. A presença de importantes espécies de vertebrados ameaçados de extinção também é um fator relevante na fauna de Mamirauá.

Boa parte destas espécies são exploradas pelas populações amazônicas em muitos locais, mas, em Mamirauá, elas continuam existindo em níveis satisfatórios (com algumas poucas exceções). Neste sentido, a Reserva cumpre um papel de berçário para vários recursos naturais que lá nascem e amadurecem antes de partir para aqueles pontos externos onde serão captados. As várzeas de Mamirauá funcionam também como um grande depósito de nutrientes, que são paulatinamente exportados às regiões vizinhas por meio das mais distintas formas de carreamento.

A ocupação humana atual da área da Reserva data do início do século XX. Antes desta ocupação, a região era habitada principalmente por vários grupos nativos, com predominância Omágua, e poucos assentamentos brancos. A população ameríndia foi dizimada pelas guerras e doenças introduzidas pela

colonização, e os povos indígenas remanescentes foram incorporados à sociedade colonial numa miscigenação patrocinada pelo Governo Português desde o século XVII. Atualmente, mesmo as poucas comunidades indígenas que vivem na região de Mamirauá apresentam alto grau de miscigenação tanto cultural quanto biológica.

14.3.1.1. Plano de Manejo da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<http://www.mamiraua.org.br/2-1-b.html>

O plano de manejo da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá foi elaborado com base em um conjunto de pesquisas, algumas em caráter pioneiro, sobre a biologia e ecologia das espécies-chave do ecossistema de várzea e sobre as formas de adaptabilidade humana a este ecossistema e uso dos recursos naturais.

Todas as pesquisas foram realizadas com a colaboração de assistentes comunitários mediante a negociação e aprovação das comunidades diretamente envolvidas. Os resultados das pesquisas foram apresentados nas reuniões comunitárias e serviram de base para a negociação para as normas para uso sustentado dos recursos naturais. As principais decisões foram tomadas em assembleias gerais anuais. Este plano foi resultado de cinco anos (1991-1995) de estudos e negociações com comunitários e usuários da Reserva Mamirauá.

14.3.1.2. Zoneamento da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<http://www.mamiraua.org.br/2-1-c.html>

O zoneamento nas áreas de reserva de desenvolvimento sustentável refere-se à definição das áreas destinadas à proteção total e das áreas de manejo sustentado dos recursos naturais.

Esta definição é feita com base nos resultados de pesquisas científicas e dos acordos, com as populações envolvidas, para o uso dos recursos naturais de forma sustentada.

Na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, o zoneamento foi definido com ampla participação das populações de moradores locais e usuários, moradores da área de entorno, e está apresentado em seu [Plano de Manejo](#).

O Zoneamento apresentado no Plano de Manejo da RDSM refere-se a uma área experimental, de 260.000 ha, denominada de [Área Focal](#), para onde convergem todas as atividades de pesquisa científica e desenvolvimento social, desde 1992, e, cujos resultados serão estendidos, progressivamente, para a área restante, denominada no plano como Área Subsidiária.

Esse zoneamento, inicialmente, compreendeu duas categorias principais como proposta:

- Zona de Preservação Permanente- área mais preservada da reserva, localizada na sua parte interior;
- Zona de Uso Sustentável- área da periferia, destinada ao uso dos moradores e usuários e de acordo com as regras do [Plano de Manejo](#).

A partir desta proposta inicial, foi continuado o processo de negociação, entre pesquisadores e comunitários, com a finalidade conciliar os critérios técnicos e as demandas pelos recursos naturais dos moradores e usuários. Decidiu-se pela divisão da Zona de Preservação Permanente em duas sub-unidades, uma ao norte e outra ao sul da área Focal. Isto deveu-se ao fato de que, comunidades, como as do Setor

Jarauá, argumentaram que a área restrita (proposta técnica) incluía lagos muito importantes para as suas pescarias, o que provocaria grandes prejuízos imediatos a suas famílias.

Além disso, insistiram que, mesmo alguns lagos dentro da nova proposta de zoneamento, teriam que estar acessíveis durante alguns anos, até que os estoques de peixes se recuperassem da exploração intensiva pela qual haviam passado. Dessa maneira, em 1996, chegou-se ao [Sistema de Zoneamento da RDSM](#), que incluía também outras áreas destinadas a preservação de recursos específicos (quelônios, crocodilianos, pássaros) e para a implantação de atividades econômicas (Ecoturismo).

A proposta de zoneamento para a RDSM está fundamentada em princípio dinâmico. São previstas revisões periódicas, com base em resultados das pesquisas científicas e das avaliações participativas que envolvem o conhecimento tradicional das comunidades de moradores e usuários, conciliando ciência e conhecimento tradicional.

14.3.1.3. Populações Humanas da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<http://www.mamiraua.org.br/2-1-e.html>

Histórico da Ocupação

Os estudos de Deborah Lima (1993) sobre a ocupação humana na área da Reserva Mamirauá revelam que esta ocupação foi iniciada por diversos grupos indígenas, dentre os quais os Omágua predominavam (Carvajal, Fritz, 1922). Com a redução da população ameríndia, pelas guerras e doenças introduzidas com a colonização, grupos remanescentes foram incorporados pelo processo de miscigenação induzido pelo governo português.

A partir dos anos setenta iniciou-se um processo de estruturação social dos assentamentos da região, promovido pela igreja católica e seguindo o modelo de comunidades de base. O termo "comunidade", adotado pela maioria dos assentamentos da região, refere-se às localidades que adotaram a proposta da igreja, posteriormente apoiada por diversas instituições de extensão rural, e que possuem uma liderança política eleita pelos moradores. Há ainda núcleos populacionais menores, não organizados segundo o modelo de comunidade, denominados sítios, e ainda, um conjunto pequeno de famílias que, por diversos motivos, preferem morar isoladas desses agrupamentos. A maior parte dos assentamentos da área focal da reserva localiza-se à margem dos principais rios que limitam a área focal, o Solimões, Japurá e o paraná do Aranapu, e apenas algumas casas isoladas se localizam no [interior da reserva](#). As poucas [comunidades indígenas existentes na região](#), duas delas localizadas na área focal da reserva, têm forte grau de miscigenação, tanto cultural quanto biológica.

Dados da População

Os estudos feitos pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá sobre a população da reserva concentram-se em sua grande parte na [área focal](#). Estes estudos sobre a população local consistem de registros demográficos para análises da variação dos níveis de ocupação humana e pressão sobre os recursos naturais. Foram realizados dois censos, um em 1991 e outro em 2001, e outros estudos sobre a história dos assentamentos humanos e formas de adaptação humana ao ecossistema. Os dados censitários para ambos períodos indicam a predominância da ocupação humana ao longo do rio Solimões, e as [taxas de crescimento para as comunidades](#) indicam que as maiores taxas de crescimento estão ocorrendo nas comunidades das áreas de terra firme, na área de entorno à reserva, e em quase todas as comunidades localizadas dentro da reserva onde estão sendo desenvolvidos programas de alternativas econômicas. Ainda não é possível responder, com clareza, à pergunta sobre o nível de pressão populacional sobre os recursos da reserva, mas, os dados iniciais indicam o manejo sustentado dos recursos naturais. É

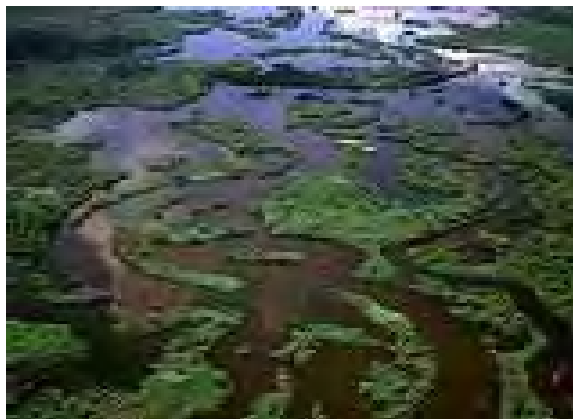
importante considerar que nesta área de várzea, as variações geomorfológicas afetam intensamente a forma de ocupação humana. Os assentamentos tem em média 40 anos . No período de 1991 a 2001, foram extintos dois assentamentos dentro da reserva , uma comunidade foi desmembrada em duas e uma comunidade deslocou seu assentamento. A continuidade dos estudos é necessária para acompanhar esta variação com uma série histórica mais ampla.

Para o ano de 2001 a população total de moradores da área focal da reserva (260.000 ha) é de 1.585 habitantes distribuídos em 21 assentamentos, e a população de usuários, moradores de que habitam em 42 comunidades na área de entorno e que fazem uso dos recursos naturais, é de 4.401 pessoas, totalizando 6.306 pessoas para 63 assentamentos. A distribuição desta população por idade e sexo está apresentada na [figura da pirâmide etária](#).

Os dados para a [área subsidiária](#) (864.000 ha) foram registrados pela primeira vez em 2001. O registro foi feito apenas para os assentamentos dentro da área da reserva. Foram cadastradas 60 comunidades, 17 sítios e 91 casas isoladas , tendo as comunidades em média 9 domicílios com 6 pessoas cada. A população total é de 4.244 moradores. A maior parte da população reside ao longo do rio Solimões.

A reserva pertence aos municípios de Alvarães, Uarini e Maraã, porém o principal centro urbano para comercialização dos produtos e acesso aos principais serviços de saúde é [Tefé](#), que concentra sua população em área urbana, conforme mostram os dados comparativos entre os dois últimos censos demográficos do IBGE.

14.3.2. Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amaná



A Reserva de Desenvolvimento Sustentável de Amanã (RDSA) foi criada por decreto estadual em 1998, para cobrir 2.350.000 ha da região Central do Estado do Amazonas (municípios de Barcelos, Coari, Codajás e Maraã) e está localizada entre as águas pretas do Rio Negro e as águas brancas dos rios Japurá e Solimões. Segundo Ayres 1992, parte da área é constituída por florestas de terra firme, cuja origem se remonta à Era Terciária, enquanto que a outra parte são florestas alagadas ou de várzea, que surgiram em períodos mais recentes: o Pleistoceno e o Holoceno. As áreas terciárias são influenciadas pelas águas brancas provenientes dos Andes e pelas águas pretas que se originam na bacia amazônica. Por isso, a fauna inclui elementos pré-andinos, que vivem ao longo do Rio Negro, e elementos mais tipicamente andinos, ao longo do Rio Solimões. A diversidade biológica na área é determinada, principalmente, por essas influências hídricas.

A Reserva vincula a RDS Mamirauá com o Parque Nacional de Jaú, assim formando um [corredor ecológico](#) com mais de 5.766.000 ha, o qual representa a maior área protegida de mata tropical no mundo. Representa uma unidade de conservação de alto valor em termos da sua biodiversidade porque abrange florestas de várzea e terra firme, que está habitada por uma [população humana](#) de aproximadamente 4.000

peças mantendo-se do uso dos recursos naturais da área. A administração de Amanã com base na categoria legal de Reserva de Desenvolvimento Sustentável, permite a residência dessa população local na área e sua participação no manejo sustentável dos recursos naturais. Assim a RDS Amanã está sendo implantada baseada na idéia de 'conservação integrada ao desenvolvimento', que visa integrar objetivos sociais e ambientais.

Em sua primeira fase de atuação na área, o instituto tinha como principal propósito o desenvolvimento de um sistema de gestão para a área, com a participação dos moradores e usuários no processo da sua implantação. As atividades desenvolvidas nesta primeira fase foram (I) a instalação da infra-estrutura básica (II) desenvolvimento de organização comunitária para o planejamento e gerenciamento dos recursos naturais (III) coleta de informações básicas acerca da população humana e dos principais recursos econômicos e naturais (IV) mapeamento da RDS Amanã e (V) desenvolvimento de esboço do [Plano de Manejo](#). Todas estas atividades visaram subsidiar a elaboração do [Plano de Manejo da Reserva](#).

14.3.2.1. Aspectos Ecológicos da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã

<http://www.mamiraua.org.br/2-2-b.html>

A Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA) (Categoria VI no sistema de classificação da IUCN), é contígua à Reserva Mamirauá, e também protege vastas áreas de ambientes alagados. Mas, é formada principalmente por vastas áreas de mata alta não alagada entre os baixos cursos do Rio Japurá e Rio Negro.

Localizada entre estas duas importantes bacias hidrológicas, a do Rio Japurá e a do Rio Negro, e um longo trecho do Médio Solimões, a Reserva Amanã possui muitos dos habitats aquáticos e terrestres presentes nos ecossistemas amazônicos mais significativos. Estão presentes as florestas alagadas de várzea, e de igapó, e as florestas de terra firme e mesmo alguns trechos de campinas e campinaranas. Neste sentido a principal relevância biológica desta reserva é uma soma da relevância de Mamirauá e do Parque Nacional do Jau, seu vizinho a leste.

Amanã é a maior unidade de conservação do Brasil, com enorme extensão de terra sem nenhuma (ou com virtualmente nenhuma) intervenção humana e com quase nenhum impacto de perturbações antropogênicas. Além disso, Amanã liga as duas unidades ou áreas protegidas mencionadas anteriormente, a Reserva Mamirauá e o Parque Nacional do Jau. Por causa da conectividade proporcionada pela Reserva Amanã, o Estado do Amazonas possui o maior bloco de floresta tropical protegida de todo o planeta, com cerca de 6 milhões de hectares e maior que a Suíça.

As matas não-alagadas são as mais importantes de Amanã, e estas apresentam algumas das maiores extensões não perturbadas da Amazônia brasileira. Este cenário favorece a presença de uma fauna rica e diversa, incluindo-se aí aquelas espécies que não ocorrem nas várzeas da Reserva Mamirauá vizinha por causa das limitações da condição de alagamento da várzea. Assim sendo, a fauna terrestre de pequeno, médio e grande porte é bastante representada, inclusive com membros raros ou endêmicos. A fauna de aves também é especialmente diversa e numerosa.

O fator humano em Amanã é crucial. Novas informações arqueológicas indicam que o Lago Amanã, que dá nome à reserva e que é um dos maiores lagos existentes na Amazônia, suportou uma grande população humana em tempos pré-Colombianos. Algumas evidências sugerem que há cerca de oitocentos anos, uma grande população humana habitava suas margens, provavelmente, vivendo da exploração dos recursos locais em níveis mais sustentáveis que aqueles observados nos tempos históricos da ocupação colonial.

14.3.2.2. Plano de Manejo da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amaná

<http://www.mamiraua.org.br/2-2-c.html>

O Plano de Manejo da Reserva é um instrumento para a viabilização tanto da conservação dos recursos naturais quanto para garantir seu uso pelas populações residentes. Durante a primeira fase de implantação da reserva, o Instituto Mamirauá e as comunidades locais focaram esforços a fim de identificar as áreas de uso das populações humanas e as áreas mais sensíveis para a biodiversidade. Utilizando de técnicas de mapeamento participativo, os atores definiram as [áreas de preservação permanente e uso sustentável](#) (área focal).

14.3.2.3. Zoneamento da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amaná

<http://www.mamiraua.org.br/2-2-d.html>

Na I Assembléia Geral dos moradores da Reserva Amaná, as propostas de zoneamento foram acordadas entre os atores envolvidos.

Após três anos de atividades na área da reserva, os principais resultados alcançados foram:

- Definição da área de uso das comunidades;
- Divisão política dos setores;
- Definição da área focal;
- Definição da área de preservação permanente.

A área focal compreende a área onde estão sendo desenvolvidas as atividades de extensão, pesquisa e fiscalização.

Os lagos foram classificados como lagos de preservação/procriação - são aqueles onde nenhuma atividade pesqueira pode ser feita, com objetivo de repovoar os outros lagos explorados do entorno; lagos de manutenção são aqueles onde são realizadas atividades de pesca apenas para alimentação dos moradores das comunidades; e lagos de comercialização, aqueles em que a atividade pesqueira é realizada pelos moradores locais e está direcionada a venda do pescado.

14.3.2.4. Populações Humanas da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amaná

<http://www.mamiraua.org.br/2-2-e.html>

A população da área se compõe de aproximadamente 4.000 habitantes. Para esta população ribeirinha, o uso dos recursos naturais é fundamental. Seus meios de vida se baseiam em combinações variáveis de pesca, agricultura de pequena escala, caça e atividades extrativistas, como a extração da castanha. Informações anedotais mostram que, nos anos passados os meios de vida da população local se basearam predominantemente nas atividades extrativistas, mas que isso mudou com a expansão da agricultura de pequena escala na área.

Atualmente a atividade que predomina como fonte de renda é a agricultura. A pesca foi registrada como a segunda fonte de renda da região. Portanto, a economia local da RDS Amaná é principalmente baseada na produção agrícola, e exerce menos pressão sobre os recursos pesqueiros do que a RDS Mamirauá.

A agricultura é caracterizada como sazonal, na várzea ao longo do Rio Japurá, e permanentes na terra firme em torno do lago Amanã, onde está localizada a maioria das comunidades ribeirinhas. As principais culturas são mandioca, banana e o milho, além de árvores frutíferas.

Na RDS Amanã, o tipo de unidade familiar predominante é a família nuclear; a grande maioria dos chefes de família são homens casados; e a estrutura demográfica da população está caracterizada por uma alta porcentagem de crianças e jovens abaixo de 14 anos de idade.

A organização política dos assentamentos foi promovida pela Igreja a partir dos anos setenta. Este trabalho envolvia a formação de lideranças comunitárias e a criação de assentamentos organizados. As vilas e sítios são, a partir desta década, chamados de "comunidades", termo que denota não só o assentamento, mas carrega principalmente o sentido de responsabilidade comunal pelas decisões políticas que afetam a vida de seus moradores. Esta reorganização social dos assentamentos se consolidou na década de 1980. A partir desta data, a estrutura de lideranças criada pela igreja passa a ser reconhecida como autêntica (não vinculada estritamente à Igreja Católica) e é adotada tanto por instituições governamentais quanto por outras não governamentais. Durante a implantação da Reserva, procurou-se fortalecer este tipo de organização, reconhecendo sua validade e incentivando a divisão e utilização de recursos naturais, de acordo com este nível organizacional. Atualmente, as vinte e três comunidades da reserva se organizam também em três setores, um conjunto de assentamentos próximos uns aos outros que mostram interesses em comum, e tomam decisões a este nível organizacional.

Apesar de grande parte das comunidades possuírem escolas, a população apresenta um alto índice de analfabetismo. Os alunos estudam até a quarta série do primeiro grau e após isso alguns continuam seus estudos nos centros urbanos mais próximos.

14.4 Pesquisas

O programa de pesquisas do IDSM em execução, dá continuidade em grande parte às pesquisas iniciadas no período de 1992 a 1996, e que resultaram na preparação do [Plano de Manejo da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá](#) e em diversas [publicações científicas](#). Em 2002, o IDSM amplia sua área de atuação na pesquisa com a implantação do FEPIM-Fundo para Expansão do Programa de Pesquisas do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá IDSM-OS/MCT com identificação de novas prioridades de investigação científica, principalmente destinadas à Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã.

14.4.1. Monitoramento e Manejo dos Recursos Naturais

Entre os recursos naturais de particular importância na Reserva Mamirauá, estão o peixe Pirarucu *Arapaima gigas*, o jacaré-açu *Melanosuchus niger*, o peixe-boi *Trichechus inunguis*, e as tartarugas de rio do gênero *Podocnemis*. Estes vertebrados aquáticos foram explorados tão intensamente nos últimos 400 anos, que suas populações foram conduzidas a uma extinção comercial e perto de uma extinção biológica. O mal uso deste recurso tem sido diagnosticado através da pesquisa científica, e informação obtida dos residentes da Reserva.

O trabalho de Monitoramento e Manejo dos Recursos Naturais vem sendo executado desde o ano 2000 na Área Focal da Reserva e tem entre seus objetivos monitorar o uso destes recursos com a participação dos comunitários, caracterizando o grau de impacto humano sobre suas populações.

A importância deste trabalho reside em obter informações que ajudem no manejo e recuperação das populações silvestres de tal maneira que, com o tempo, continuem sendo as principais fontes de proteínas para as comunidades residentes e usuárias da Reserva. Para o prosseguimento desta pesquisa de longo

prazo, esta sendo implementado um banco de dados que incluirá informação sobre o uso destes recursos pelos comunitários que moram na Reserva.

14.4.2. Sistemas Agroflorestais

<http://www.mamiraua.org.br/3-2.html>

14.4.2.1. Programa de Agricultura

A agricultura no ambiente de várzea na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá.

A agricultura constitui a atividade mais tradicional no cotidiano dos ribeirinhos amazônidas. Na Reserva Mamirauá não é diferente. Como elemento de destaque cita-se a presença de restingas, áreas sujeitas a alagação anual (Aires, 1995). Segundo Aires (1995), as restingas podem ser divididas em restingas altas, 12% da área total, que são terras sujeitas a alagação por 2 a 4 meses e restingas baixas (85% da área) terras sujeitas a alagação entre 4 a 6 meses. A atividade agrícola de maior expressão é o cultivo de mandioca para produção de farinha, elemento básico na alimentação dos comunitários.

Nesse ambiente que atua o Programa de Agricultura do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, numa área de 1.124.000 hectares, abrangendo 3 municípios e uma população de 6.306 pessoas distribuídas em 66 comunidades e 9 setores.

A primeira fase do programa ocorreu de 1994-1998, com atividades de extensão, monitoramento dos sistemas e técnicas agrícolas, agroflorestais e manejo de mata, testadas em três comunidades de setores diferentes. O Programa aumentou sua área de atuação e atualmente se realiza em 08 setores, distribuídos em 25 comunidades, atingindo 194 famílias. Essas atividades estão sendo desenhadas com uso de métodos participativos e observações diretas, sendo que cada família experiente é tomada como unidade amostral e não apenas a comunidade.

Objetivos

- Divulgar entre os produtores o conhecimento de novas técnicas e conservar a aplicação de técnicas tradicionais testadas aumentando o valor da produção.
- Conservar a diversidade agrícola e agroflorestal da RDSM e RDSA.
- Implantar novas culturas e alternativas econômicas incentivando o homem do campo a progressivamente reduzir áreas de desmatamento.
- Incentivar as famílias da RDSM e RDSA à conservação de germoplasma das culturas agrícolas e agroflorestais da RDSM e RDSA.
- Melhorar a dieta alimentar e a renda familiar dos produtores através de capacitação e orientação periódicas nas comunidades.
- Incentivar a permanência do homem no campo, contribuindo para redução do êxodo rural.

Linhas de Atuação

O Programa de Agricultura possui 03 linhas básicas de atuação:

- Pesquisa
- Extensão
- Monitoramento
- Manejo da mata e enriquecimento de quintais

Pesquisa

Testar diferentes tipos de variedades que mais se adaptem a realidade do ambiente da várzea (lama, praia).

Identificar variedades de maior resistência a pragas e doenças.

Identificar e medir os impactos nos estados de sucessão vegetal e sedimentação das praias e lamas.

Promover e monitorar os sistemas e técnicas agrícolas, agroflorestais e de manejo da mata testados como alternativa econômica e para conservação dos recursos do ambiente.

1) Enriquecimento de Quintais

Selecionar espécies madeireiras, fruteiras e medicinais com base nas que sobrevivem nas enchentes.

Manejar mata para uso múltiplo (como produção de frutas, madeiras e medicinais) e criação de habitats para macacos, peixes, e outros animais.

Atividades Consolidadas

▪ Criação de aves

Grupo de 16 mulheres da comunidade São Francisco do Aiucá criam em regime semi-confinado 100 aves da linhagem caipirão, que lhes têm proporcionado incremento na renda familiar. Essa atividade foi inicialmente financiada pelo sistema de [microcrédito](#) mas hoje, as mulheres com o apoio da Prefeitura realizam a criação das aves autonomamente, cabendo ao projeto auxiliar na orientação técnica.

▪ Distribuição de mudas e sementes

Desde a primeira fase do Programa de Agricultura, tem-se regularmente, feito a distribuição de mudas de espécies madeiras e frutíferas aos agricultores e agricultoras das comunidades. Faz-se ainda a entrega de sementes de grãos (milho, feijão de 05 variedades) amendoim, melancia e hortaliças. No entanto, algumas comunidades já produzem suas próprias sementes, complementando apenas com orientações de extensionistas do Programa.

▪ Curso de Capacitação

Como suporte ao desenvolvimento de algumas atividades realizadas por agricultores individuais ou grupos, o programa tem viabilizado a realização de alguns cursos de aperfeiçoamento nas comunidades em atendimento a demanda dos agricultores e agricultoras. Já realizamos diversos cursos, entre eles: criação de aves, produção de ração, preparo de mudas, produção de farinha, horticultura, dentre outros.

▪ Intercâmbios

Participação de encontro de agricultores experientes, para trocas de experiências e conhecimento de outras práticas de cultivos.

▪ Implantação de hortas comunitárias, caseiras e familiares

Tem-se estimulado a construção de hortas de diferentes fins nas comunidades, e, o programa, além de contribuir com sementes, faz o acompanhamento e orientação na construção dos canteiros. Estímulo ao

consumo de hortaliças com vistas à melhoria da dieta alimentar e comercialização do excedente como forma de incremento da renda familiar.

Atividades em andamento

- Acompanhamento de um grupo de 48 agricultores e agricultoras familiares de um dos setores da comunidade (setor horizonte) na produção de melancias para comercialização.
- Acompanhamento de um grupo de 50 agricultores que, com financiamento do microcrédito, irão produzir banana resistente ao mal do Panamá e sigatoka negra (banana caipira).
- Construção do bosque comunitário com 200 espécies de mudas entre fruteiras e madeiras (comunidade do maguari - setor).
- Construção de um viveiro na comunidade Betel - setor Tijuaca.
- Construção de uma horta, conduzida pelo grupo de mulheres da comunidade de Porto Braga.

Resultados

O Programa de Agricultura nesses anos de atuação tem alcançado alguns resultados bastantes significativos. Esses resultados não se situam somente no âmbito da elevação do nível de produção dos agricultores e agricultoras familiares da Reserva Mamirauá, mas inclui também a introdução de novas culturas, com redução de áreas derrubadas para plantio e melhoria do nível de organização desses agricultores e agricultoras. Vale ressaltar ainda, que os trabalhos, na maioria das vezes, realizados pelo programa, são planejados e executados com a colaboração de outros programas ou núcleos do Instituto Mamirauá. Isso tem sido primordial para que se tenha alcançado os seguintes resultados:

- • Maior uso de praias e lamas para plantio de culturas de produção rápida. Isto tem contribuído para minimizar conflitos gerados por um uso intensivo das restingas para a produção de mandioca, que são áreas prioritárias utilizadas como proteção e conservação de macacos, papagaios e outros animais que usam as restingas como habitats.
- A elevação e diversificação da produção agrícola nas praias e lamas que ajuda também a reduzir a dependência do morador de Mamirauá na economia da farinha.
- Incorporação de tecnologias tradicionais que garantem o uso sustentado dos recursos, a conservação da biodiversidade e o incremento da renda familiar.
- Organização de grupos de agricultores e agricultoras familiares em 03 setores da Reserva
- Consolidação de parcerias com prefeituras e entidades da sociedade civil
- Elevação do nível de participação de agricultores e agricultoras na Reserva em encontros promovidos pelos diversos programas do IDSM.
- Intensificação de trabalho em conjunto com outros programas do IDSM.
- Melhoria do incremento de renda familiar entre agricultores e agricultoras.
- Introdução e uso de novas culturas como alternativa econômica, reduzindo assim a dependência do cultivo da mandioca.
- Edição de cartazes com informações sobre plantios e uso de plantas medicinais.
- Elaboração de cartilhas sobre uso de plantas medicinais e produção em lamas e praias.

14.4.3. Pesquisas Sociais

14.4.3.1. Pesquisa e Monitoramento Sócio-econômico

<http://www.mamiraua.org.br/3-3-1.html>

Objetivos

Os estudos sócio-econômicos das populações da Reserva Mamirauá foram iniciados em 1991 para a definição de indicadores básicos de valor de uso e valor econômico dos recursos naturais utilizados pelos moradores e usuários da área focal da Reserva. Também, para identificar demandas básicas para investimentos em tecnologias apropriadas e para processos de agregação de valor aos produtos naturais de forma sustentada, contribuindo para melhorar a qualidade de vida das populações ribeirinhas.

Metodologia

O primeiro levantamento, 1991, foi coordenado pela antropóloga Déborah de Magalhães Lima. Compreendeu uma amostra de 70 unidades domésticas, selecionadas aleatoriamente, de todos os setores da área focal da Reserva Mamirauá. Neste levantamento foram identificadas as principais fontes de renda e de despesas por domicílio e por localidades. Os dados foram coletados de forma transversal, tendo como informante o chefe do domicílio.

No período de 1994 a 1995, foi iniciado o monitoramento da produção sócio-econômica em cinco comunidades amostrais, selecionadas de forma a poder comparar as comunidades da área focal da reserva mais próximas com as mais distantes de Tefé, principal [centro de comercialização da área](#). A metodologia deste monitoramento foi elaborada pela antropóloga Deborah de Magalhães Lima. Consistiu no acompanhamento mensal, pelo período de doze meses, do orçamento doméstico de [famílias voluntárias](#) (n= 59 domicílios). As famílias foram orientadas a registrar seus ganhos (vendas, salários/prestação de serviços e pensões) e seus gastos, em cadernetas pessoais identificando a quantidade e valor dos produtos e agentes de comercialização. Mensalmente, uma extensionista do programa visita as famílias para coleta dessas informações em formulário que contém a classificação dos itens por atividades e produtos. Estas informações são cadastradas no Banco de Dados do IDSM. Em dezembro de 1998 foi reiniciado o monitoramento sócio-econômico nas mesmas comunidades amostrais, (n= 63 domicílios) com a mesma metodologia. Este procedimento está em continuidade, ampliado em 2000 para mais duas comunidades amostrais (n= 88 domicílios).

Os dados, após tabulação e análise semestral, são apresentados às comunidades, com uso de metodologias participativas, para avaliação conjunta dos resultados e definição de novas estratégias de produção. Este exercício contribui para o desenvolvimento do gerenciamento contábil dos orçamentos domésticos, possibilita a avaliação das perdas e ganhos, e uma melhor definição das ações e demandas por atividades do programa de extensão.

Para complementar a análise foi criado também o banco de dados sobre produtos do [mercado de Tefé](#).

Principais Resultados

a) Renda e fontes de renda

Os dados iniciais (1991) identificaram uma renda média anual de US\$566 (n=70 unidades domésticas), proveniente em 38% dos casos da venda da madeira, 24% da farinha, 13% da pesca, 14% de outros produtos agrícolas e 11% de outras fontes de renda. A despesa média anual (n=70 unidades domésticas) foi de US\$ 482, sendo 69% para compra do rancho, 16% para compra de instrumentos de trabalho, 9% para a manutenção dos equipamentos e 6% para aquisição de bens do patrimônio doméstico. O estudo identificou também relação inversa entre distância dos mercados e níveis de renda da população (Relatório semestral, 3, Projeto Mamirauá: 492-497).

Os dados coletados para o período de 1994/1995, provenientes de um monitoramento de doze meses revelam alterações nas fontes de renda. Para este período foi identificada uma renda média anual de R\$ 1.173,41, proveniente em sua grande parte (43,04%) da pesca, 24,7% de salários e 10% proveniente das atividades agrícolas.

[Dados para 2000](#), indicam o grande crescimento das rendas por salários/prestação de serviços que passam a ser 41,86% do total das fontes, seguida da pesca (40,93%) e da agricultura (6,3%). As fontes de salário estão diretamente relacionadas ao envolvimento de comunitários nas atividades de pesquisa, como assistentes das diversas pesquisas em curso. As fontes de renda variam de acordo com a localização das comunidades em função do acesso aos produtos de maior valor de mercado.

b) Cesta básica e poder de compra

Essa metodologia permite identificar os itens da [cesta básica](#) para os domicílios da reserva possibilitando estimar o poder de compra da população ribeirinha com índices comparativos ao longo dos anos monitorados. Os dados indicam aumento (1994/95 a 2000) no [poder de compra](#) das comunidades onde foram realizados investimentos sociais pelo [programa de alternativas econômicas](#). Esta variação ocorreu de 59% a 99%, e o mais importante a registrar é que este ganho é feito com o manejo sustentado dos recursos naturais, principalmente da [pesca](#) e dos [recursos madeireiros](#).

c) Sazonalidade e renda

Os dados permitem também identificar as variações na renda e despesas das famílias em relação à variação dos níveis de água: dados para [1994-1995](#); dados para [1999-2000](#). Apesar dos ganhos com relação ao poder de compra, ainda são muito altas as [variações anuais](#) na renda média mensal que ocorrem devido às características específicas da sazonalidade da várzea.

Os períodos de seca (setembro a novembro) favorecem a comercialização do pescado. A época da cheia (abril a junho) é ainda um grande desafio. As alternativas desenvolvidas, até 2001, para obtenção de renda durante a cheia concentram-se no [ecoturismo](#) e no [manejo florestal comunitário](#). Os menores coeficientes de variação ocorrem na comunidade de Vila Alencar, onde grande parte da renda é obtida por atividades assalariadas.

Outra informação importante é sobre a [variação no consumo](#) de mercado da população de moradores da reserva. A este respeito os dados revelam que as maiores variações percentuais do consumo de mercado, no período de 1994/95 a 2000, ocorreram nos seguintes itens: a) alimentação- de 49,9% das despesas mensais, para 37%. Esta diminuição pode ser resultado do aumento e diversificação da produção agrícola para consumo familiar; b) patrimônio doméstico e pessoal - de 4,12% para 13,56% sendo estes itens referentes principalmente a melhoria da moradia e compra de eletroeletrônicos; c) compra de equipamentos de trabalho - de 1,98% para 5,97% indicando aumento de investimentos para produção; d) energia- de 11% para 13%, correspondendo aos maiores investimentos no uso de combustível para transporte.

Estudos com a mesma metodologia serão iniciados este ano para comunidades amostrais da Reserva Amanã.

14.4.4. Pesquisas Demográficas

<http://www.mamiraua.org.br/3-3-2.html>

Censos demográficos das comunidades das reservas

Objetivos

Registro de dados sobre a população de moradores e usuários da reserva, com o objetivo de fornecer indicadores para as análises sobre os impactos das variações populacionais humanas sobre os recursos naturais das reservas, e sobre os efeitos dos programas para uso sustentável dos recursos naturais sobre a qualidade de vida da população.

14.4.5. Pesquisas de Saúde

<http://www.mamiraua.org.br/3-3-3.html>

Os estudos sobre a saúde da população de moradores da reserva Mamirauá estão sendo realizados desde 1993. Na Reserva Amanã foram iniciados em 2001. Estes estudos são conduzidos por equipe interdisciplinar envolvendo profissionais das diversas áreas da saúde em atividades conjuntas com cientistas sociais e agentes de saúde comunitários, tendo como principal objetivo identificar as principais prevalências, compreensão cultural da relação saúde-doença, e acesso aos serviços públicos de saúde. Os resultados orientam as ações básicas de saúde e fornecem indicadores para acompanhamento.

Os principais estudos estão direcionados às pesquisas sócio-epidemiológicas, índices de parasitismo intestinal, índices de CPO-d, saúde reprodutiva e índices nutricionais.

Estudos Sócio-Epidemiológicos

O primeiro levantamento foi realizado na Reserva Mamirauá no ano de 1993, coordenado pela antropóloga Deborah Lima. Este levantamento foi realizado em 35 comunidades de moradores e usuários da reserva (652 examinados). O principal objetivo foi identificar os principais agravos à saúde da população ribeirinha, por grupos de idade, registrar elementos indicadores da compreensão cultural sobre a relação saúde-doença, e as condições de acesso aos serviços públicos de saúde. Os dados deste levantamento indicaram como principais resultados: a) diarreia e parasitas intestinais estava presente em 26% da população menor de um ano de idade (n= 58), 48% na população de 1 a 4 anos (n= 172) ,50% na população de 5 a 9 anos (n=88); b) as doenças respiratórias acometiam 40% da população menor de um ano de idade (n= 58) e 25% da população de 1 a 4 anos (n= 172); cáries e afecções bucais já ocorriam em 30% da população de 10 a 14 anos (n=33); Com relação ao acesso aos serviços públicos de saúde apenas 7% da população examinada já havia recorrido a esses serviços que estão centralizados na área urbana.

A partir destes resultados foi estabelecida como prioridade as ações em saúde para redução destes índices através do trabalho da equipe do [Núcleo de Atenção à Saúde](#).

Em 2001 foi realizado o primeiro levantamento sócio-epidemiológico nas comunidades da Reserva Amanã, por uma equipe interdisciplinar coordenada pela Dra. Lena Vânia Carneiro Peres. (lperes@uol.com.br). O levantamento foi realizado em 9 das 23 comunidades da [Reserva Amanã](#), com um total de 578 moradores. Foram examinadas 355 (61%) pessoas na faixa de 0 a 74 anos , com a idade média de 19,8 anos. Principais resultados: a) 262/355 (73,8%) apresentavam cicatriz de BCG (vacina contra tuberculose) e somente 50/355 (14,1%) encontravam-se com imunização básica completa para sua faixa etária.; b) as hipóteses diagnósticas foram: verminose 24,5%, infecções cutâneas 14,9%, infecções respiratórias agudas 8,2%, artralgias e tendinites 4,8% e anemia 4,5%; c) o antecedente mórbido mais citado foi malária (40%), sendo que em algumas comunidades de terra firme como a de Boa Esperança e Calafate, foi registrada a referência da doença em 90% dos moradores, inclusive com mais de um episódio da doença; d) as queixas mais referidas no momento do atendimento foram: resfriado comum, gripe e faringites (Infecções respiratórias agudas - IRA) (11,27%), as "dores de barriga" (diarreia e cólicas) e infecções de pele (piodermites, furunculoses e estrófulos) com 7,3% e 7% respectivamente e,

dores articulares (bursites, tendinites e lombalgias) com 5,4% e dor de cabeça 4,2% ; e) e dos 40 exames de dosagem de glicemia por punção capilar 100% apresentaram-se em níveis normais (<90).

O acesso aos serviços de saúde pública é bastante limitado, ficando bastante agravado no caso da baixa cobertura vacinal nas crianças. O principal centro de atendimento fica na [cidade de Tefé](#), que dista em média 10 horas de viagem nas pequenas embarcações que dispõem.

Os resultados estão orientando as [ações de educação para saúde](#) nessas comunidades.

Saúde Bucal

O estudo foi iniciado em janeiro de 2001 em oito comunidades amostrais da Reserva Mamirauá, coordenado pelo Dr. Sérgio de Melo Alves Júnior, com o objetivo de identificar índices de CPO-d e estabelecer parâmetros para avaliação dos programas de educação para saúde bucal.

De um total de 788 moradores nas oito comunidades visitadas, foram examinadas 486 pessoas, com idades variando entre 1 e 70 anos de idade, sendo 51% na faixa de 1 a 12 anos e 49% com mais de 13 anos.

O índice ceo-d médio encontrado foi de 3,48 sendo o valor máximo 17 e o mínimo zero. Para o índice CPO-d, a média foi 7,54, o máximo 32 e o mínimo também zero. De todos os componentes do índice CPO-d, o componente perdido por cárie foi o mais encontrado (68,90%), seguido dos componentes cariado (30,76%) e obturado (0,34%) . Já no índice ceo-d o componente de maior contribuição foi o componente cariado (90,54%). O componente extração indicada contribuiu com 9,06% e o obturado com 0,39% do total.

A faixa etária que apresentou o maior número de pessoas livres de cárie foi a de 1 a 5 anos (37,5%). Na faixa de 13 a 18 anos 8,1% estavam livres e 6,2% na faixa de 6 a 12. De todos os pacientes com mais de 19 anos, 1,4% não haviam sido acometidas pela cárie.

Pela grande necessidade de tratamentos nestas localidades, várias situações de urgência e emergência foram encontradas, sendo todas tratadas dentro das possibilidades. Este tipo de serviço foi prestado através da prescrição e doação de medicamentos, como analgésicos, antiinflamatórios e antibióticos, além da realização de pequenos procedimentos cirúrgicos, que envolviam remoções de raízes residuais e outros dentes com extração indicada que estavam causando algum desconforto ao paciente.

Mediante os resultados encontrados, foram orientadas ações educativas para cuidados com a saúde bucal com a capacitação de agentes de saúde e agentes mirins de saúde, tendo por meta reduzir os índices nos próximos cinco anos.

Em janeiro de 2002 foi realizado monitoramento destas ações com registro de CPO-d nas mesmas comunidades da Reserva Mamirauá e iniciado os estudos em seis comunidades da Reserva Amanã. Os dados estão sendo processados.

Saúde Reprodutiva

Estudo coordenado por Edila Moura (edimoura@ufpa.br) nas comunidades da Reserva Mamirauá e na Reserva Amanã. Tem por objetivo identificar os padrões reprodutivos da população ribeirinha, com os dados sobre idade média da primeira gestação, número de gestações, número de filhos nascidos vivos, abortos, local dos partos, filhos perdidos por idade e causa.

Na Reserva Mimirauá (1993) foram coletados dados em 35 comunidades envolvendo 207 mulheres maiores de 13 anos. A primeira gestação ocorreu em média aos 17 anos. Na faixa de 20-24 anos já tem em média 3 filhos, e a reprodução se estende até o final do período reprodutivo. As mulheres na faixa de 45-49 anos (n= 12) tinham em média 9 filhos. De um total de 202 mães, 38% (77) perderam um ou mais filhos antes de completarem cinco anos de idade, sendo 42% dos óbitos relacionados à quadros de diarreia. Nova coleta de informações foi realizada em 2001 para estudo comparativo sobre os padrões de saúde reprodutiva. Dados estão sendo processados.

Na Reserva Amanã (2001) foram entrevistadas 70 mulheres com mais de 15 anos em 9 comunidades. 71% das mulheres foram mães entre os 13 e 18 anos, e 36% das mães perdeu um ou mais filhos antes de completarem cinco anos de idade. 36% dos óbitos ocorreram por problemas relacionados à diarreia e a tétano neo-natal.

Estes resultados orientaram ações que priorizam o [atendimento materno-infantil](#) tendo por meta a redução de quadros de mortalidade infantil.

Outros Estudos

Foi iniciada em março de 2002 a pesquisa sobre avaliação clínica e neurológica de indivíduos adultos das reservas Mimirauá e Amanã, como tese de pós-doutorado da Dra. Sonia Maria Dozzi Brucki, (sbrucki@uol.com.br), pesquisadora associada do IDSM ; pesquisa financiada pela FAPESP-SP.

Foi realizado um estudo exploratório sobre a saúde mental das mulheres ribeirinhas, realizado pela Dra. Elizabeth Ferreira, com 50 mulheres em nove comunidades da Reserva Amanã, em abril de 2001, com o objetivo de identificar as condições gerais de vida dessas mulheres, seus hábitos, expectativas, experiências míticas e místicas, níveis de satisfação pessoal, práticas abusivas, comprometimento da consciência e suicídio.

14.4.6. Estudos Antropológicos

<http://www.mimiraua.org.br/3-3-4.html>

Os principais estudos antropológicos foram realizados na primeira fase do Projeto Mimirauá (1993-1996) pelas antropólogas Deborah de Magalhães Lima e Edna Alencar, e estão referenciados em nossa [lista de publicações](#). Estes estudos referem-se ao histórico de ocupação humana na área da Reserva Mimirauá , considerando a formação dos assentamentos, sua organização social e econômica, mobilidade espacial, uso econômico dos recursos naturais e formas de comercialização.

Na segunda fase do projeto , a partir de 1997, os estudos foram continuados com a tese de doutorado de Edna Alencar (edna@unb.br), UNB e o trabalho de pós -doutorado de Sarah Guilligham, USP/FAPESP.

O estudo de Edna Alencar (2002) analisa a Ecologia, identidade e memória social na várzea do médio Solimões, com o objetivo de identificar e analisar as representações que o morador da várzea do Médio Solimões constrói para falar da sua relação com um ambiente dinâmico, e como vincula sua identidade a ele, entendendo que o significado atribuído à paisagem é um indicador de como o morador da várzea vê e constrói o ambiente que o cerca e, também, uma forma de expressar sua identidade. De forma mais específica identifica como os fatores estão envolvidos na criação dessa relação com o ambiente, enfatizando tanto a construção e reprodução de um saber sobre os modos de se relacionar com essa paisagem, quanto a criação de categorias. O ato de nomear os lugares, além de dar significado à paisagem, também funciona como indicador dos espaços que foram socialmente transformados. Assim, conhecer as categorias locais, a percepção e o significado cultural e social dessa paisagem específica, partindo das

representações feitas sobre o ambiente, é uma forma de ter acesso ao modo como homens e mulheres constroem e representam o ambiente que os cerca, e também se representam enquanto uma categoria distinta do morador da terra firme.

O estudo de Sarah Guilligham (2002) identifica os micro-padrões de diferenciação sócio-econômica que existem em comunidades ribeirinhas da Reserva de Desenvolvimento Sustentável de Mamirauá (RDSM). Utiliza dados quantitativos levantados em 93 casas da RDSM para construir um índice de status sócio-econômico (SSE) baseado na posse de vários bens de consumo. Em seguida, a distribuição de SSE dentro de, e entre, comunidades é relacionada estatisticamente às características demográficas e econômicas ao nível de casa. Os resultados mostram uma distribuição relativamente equilibrada de SSE na amostra, pelo qual as diferenças em termos de bem-estar material entre as casas se devem a fatores sócio-demográficos, mas não a área cultivada. Porém, as diferenças significativas em termos de SSE entre as comunidades não podem ser explicadas através dos mesmos fatores. Possíveis mecanismos para estes padrões de diferenciação são discutidos com relação às condições ecológicas, econômicas e sociais nas comunidades.

14.5 Programa

<http://www.mamiraua.org.br/4-0.html>

14.5.1. Qualidade d Vida

A Coordenação do Programa Qualidade de Vida- CQV na estrutura do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – ISDM está subordinada à Diretoria das [Alternativas Econômicas](#) e integrada à Coordenação da **Organização Política e Sócio-Econômica- COPSE**.

As ações deste programa estão construídas com o propósito de assegurar melhores formas de adaptabilidade humana aos ecossistemas das [Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá \(RDSM\)](#) e [Amanã \(RDSA\)](#), contribuindo para o desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo sobre o uso sustentado dos recursos naturais e para o fortalecimento de ações vinculadas às políticas públicas de desenvolvimento sustentável.

Todas as ações do programa são definidas com base nos resultados das pesquisas sociais, econômicas e ambientais que são realizadas pelo ISDM através de seu [programa de pesquisas](#), e fundamentadas na integração entre os saberes tradicionais locais e os saberes científicos, com tomadas de decisões por processos participativos e com **gestão comunitária** dos investimentos sociais.

Para alcançar seus objetivos o programa está estruturado em cinco linhas de ação:

- a) **Educação Ambiental**
- b) **Educação para Ciência**
- c) **Saúde Comunitária**
- d) **Tecnologias Apropriadas**
- e) **Comunicação**

As ações são desenvolvidas e monitoradas por equipes multidisciplinares que estão continuamente recebendo capacitação para o desempenho no uso de metodologias participativas, reajustando estratégias a partir dos resultados do monitoramento e redefinindo metas.

Os principais indicadores para avaliação anual do programa são:

- Redução do índice de mortalidade infantil

- Redução dos índices de poliparasitismo intestinal
- Percentual de alunos da primeira a quarta séries, das comunidades das reservas Mamirauá e Amanã, beneficiados com material institucional de Educação Ambiental.
- Número de iniciativas de educação ambiental nas comunidades (destino do lixo, arborização da comunidade, diminuição das invasões internas nas comunidades, lagos e praias)
- Número de alunos das escolas urbanas e rurais de ensino fundamental e ensino médio participando das atividades de educação para ciência.
- Distribuição percentual dos temas de palestras, resultantes das diversas atividades sobre manejo sustentado dos recursos, apresentadas à população rural e urbana.

14.5.2. Programa Esso Mamirauá de Educação Ambiental

<http://www.mamiraua.org.br/4-1-1.html>

Em abril de 2003 foi assinado um convênio entre a [Sociedade Civil Mamirauá](#) e a [Esso Brasileira de Petróleo](#) para o desenvolvimento do Programa Esso Mamirauá de Educação Ambiental. Este programa tem por principal objetivo promover ações de conscientização ambiental destinadas às crianças e jovens das comunidades das [Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá](#) e [Amanã](#), e das sedes dos municípios de Tefé, Alvarães e Uarini. As atividades envolvem também professores de ensino fundamental, médio e superior dessa região. As atividades são direcionadas à conservação da biodiversidade dos ecossistemas de várzea e terra firme e à melhoria da qualidade de vida das populações ribeirinhas de moradores e usuárias dos recursos naturais dessas reservas.

As atividades são realizadas, em sua grande maioria, no [Centro Itinerante de Educação Ambiental e Científica Bill Hamilton, CIEAC](#) - uma estrutura flutuante e móvel, com mais de 400 m² de área utilizável. Este centro itinerante possui ampla sala para múltiplas atividades, laboratório, pequena biblioteca, setor de informática, alojamentos para professores e até 40 alunos, e amplo refeitório. Também são realizadas atividades nas escolas urbanas e rurais dos municípios de Tefé, Alvarães e Uarini, envolvendo as escolas na divulgação dos resultados das principais pesquisas sobre o manejo sustentado dos recursos naturais nessas reservas e ampliando os canais de disseminação de ações de desenvolvimento sustentável na região.

As ações deste programa vinculam-se ao programa [Qualidade de Vida](#) do [Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá](#): nas áreas de [educação ambiental](#), **educação para ciência, saúde comunitária e comunicação social**.

As principais atividades direcionam-se à:

- divulgação dos resultados das pesquisas sobre o manejo dos recursos naturais: peixe-boi, boto, jacaré-açu, quelônios, pescado, manejo florestal, artesanato, uso de energias renováveis, produtos agrícolas. A divulgação é feita através de palestras educativas interativas adequadas às crianças e adolescentes e aos seus professores. Também através de banners educativos e jogos didáticos.
- Formação do Grupo de Estudos de Arte Educação, com a participação de jovens estudantes do ensino fundamental, para divulgar as ações de conscientização ambiental através dos recursos da arte educação.
- Formação de jovens educadores ambientais para serem os disseminadores dos princípios da conservação ambiental e de cuidados com a saúde básica, para atuarem nas comunidades das reservas e nas áreas urbanas.
- Produção de material de educação ambiental, direcionado às crianças e jovens como também aos professores rurais e urbanos.

- Adequação do programa de Rádio Ligado no Mamirauá para divulgação das atividades de conscientização ambiental.

Os principais produtos construídos no período de abril a julho de 2003 foram:

- Formação do Grupo de Estudos de Arte Educação, com a participação de 14 jovens estudantes do ensino fundamental da cidade de Tefé.
- Realização da Oficina de Teatro para preparação dos jovens do grupo de Arte Educação. Produção da peça teatral “As incríveis aventuras do Capitão Limpeza contra o abominável Homem do Lixo” destinada a conscientizar a população jovem sobre a importância de reduzir, reciclar e reaproveitar o lixo. Já foram realizadas seis apresentações em praças públicas de Tefé e Alvarães, e em escolas urbanas.
- Realização da III Ginkana de Educação Ambiental, em comemoração ao dia do Meio Ambiente, em praça pública em Tefé, com a participação de 48 alunos de nove escolas.
- I Oficina de Informática para os jovens do Grupo Arte Educação.
- Realização de seis palestras sobre o uso dos recursos naturais: peixe-boi e pescado.
- Realização da I Oficina de Educação Ambiental com a participação de três escolas urbanas de Tefé, para a implantação do programa de Educadores Ambientais Jovens nessas escolas.
- Produção do jogo de dominó sobre a fauna da Reserva Mamirauá, destinada às crianças de 1a. a 4a. séries das escolas urbanas e rurais.
- Oficina de Educação Ambiental para Professores, com a participação de 32 professores das escolas rurais do município de Uarini.

14.5.3. CIEAC

<http://www.mamiraua.org.br/4-2-1.html>

O Centro Itinerante de Educação Ambiental e Científica Bill Hamilton - CIEAC é uma estrutura flutuante e móvel, destinada à realização de atividades educativas para crianças, jovens e adultos relativas ao uso sustentado dos recursos naturais nas áreas das [Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã](#).

Possui uma área de 476 m² e está equipado com uma espaçosa sala de aula de múltiplos usos, um laboratório, biblioteca e sala de áudio-visual, e dormitórios que podem alojar até quarenta alunos. Utiliza-se de sistema híbrido de energia (solar e termodiesel) para iluminação, para uso de equipamentos de informática e para funcionamento do sistema de abastecimento e tratamento d'água, e tem sistema de infra-estrutura sanitária adequado às áreas alagadas.

Sua estrutura móvel possibilita o deslocamento para qualquer ponto das reservas, ampliando o público alvo e variando de acordo com a programação anual. Atualmente está baseado no Lago Tefé, em frente à cidade de Tefé.

O conjunto de atividades programadas envolve as populações ribeirinhas e urbanas, profissionais de áreas multidisciplinares, com uso de diversos recursos, em especial da arte educação, direcionados à disseminação de conhecimentos científicos e tecnológicos sobre a biodiversidade dos ecossistemas das florestas alagadas e uso sustentado dos recursos naturais nesta região.

Foi construído em 2001 com recursos do programa Educação para Ciência e Tecnologia do CNPq/MCT e com recursos adicionais do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá -IDSMM.

A partir de abril de 2003, a principal fonte de recursos para o desenvolvimento de suas atividades e para sua manutenção são oriundos do [Programa Esso Mamirauá de Educação Ambiental](#).

Seu nome homenageia o famoso cientista britânico William Donald Hamilton que esteve várias vezes nas florestas alagadas das reservas Mamirauá e Amaná, realizando pesquisas que contribuíram para a sua destacada Teoria sobre a Genética do Altruísmo.

14.5.4. Educação Ambiental

<http://www.mamiraua.org.br/4-1.html>

As atividades de educação ambiental do IDSM estão direcionadas à conscientização sobre importância do manejo sustentado dos recursos naturais para a conservação da biodiversidade, em especial nos ecossistemas de várzea e terra firme das [reservas de desenvolvimento sustentável Mamirauá](#) e [Amaná](#). Essas atividades foram iniciadas em 1994, tendo como principal objetivo contribuir para a mobilização da população local com a criação e implantação da primeira reserva de desenvolvimento sustentável no Brasil. Uma das primeiras atividades consistiu no envolvimento de lideranças comunitárias, professores rurais e urbanos do ensino médio e fundamental para a identificação de temas prioritários para ações de educação ambiental. Essa produção conjunta gerou uma **cartilha** com informações sobre o ecossistema das várzeas de Mamirauá, produção inédita e direcionada aos professores e alunos moradores e usuários da reserva. Para a utilização deste recurso didático foram realizados vários treinamentos envolvendo professores rurais e urbanos.

A metodologia utilizada foi possibilitando um envolvimento contínuo com as lideranças comunitárias e sistemas de ensino rural e urbano nos municípios de Tefé, Alvarães e Uarini. No entanto, foram várias as dificuldades encontradas para a implantação do primeiro programa de educação ambiental, nessa região: em 1996, nas comunidades rurais da reserva, 38% do total da população maior de 15 anos era analfabeta; maior parte das escolas funcionava em condições bastante precárias, sem material escolar, sem merenda escolar, em algumas comunidades as aulas eram realizadas na casa do professor; a escolaridade média dos professores rurais era apenas a quarta série do ensino fundamental; todas as escolas rurais funcionavam em sistema multiseriado; não era possível realizar atividades noturnas pela falta de energia. Todas essas dificuldades deveriam ser administradas acrescidas ainda da necessidade de adaptação às variações sazonais: durante a época das grandes enchentes (abril a junho) as atividades ficam interrompidas em virtude da escola, ou servir de abrigo à população, ou estar totalmente inundada; durante a época da seca, (setembro a novembro) a mudança das moradias para locais mais próximos à água dificulta bastante o deslocamento dos alunos para as atividades escolares.

Considerando este conjunto de dificuldades, as ações que estão sendo implementadas pelo IDSM incluem parcerias com as prefeituras para capacitação dos professores, assessoria para acompanhamentos pedagógicos na área de educação ambiental enquanto uma atividade transversal, recuperação das salas de aula, equipar as escolas com energia solar, construção de sanitários adequados à várzea e merenda escolar fornecida com apoio da comunidade.

No período de 1997 a 2002, com apoio dos recursos do Department for International Development (DFID-UK) foram selecionados cinco professores rurais para atuarem em pólos de educação ambiental, acompanhando o trabalho em cinco comunidades cada. Esta metodologia de trabalho criou um efeito-demonstração e possibilitou a disseminação das atividades para outras comunidades. Promoveu também, com situações concretas, um melhor diálogo com as prefeituras locais. Alguns problemas ainda existem, principalmente quanto à intensa rotatividade dos professores, que, após a qualificação promovida pelos programas do FUNDEF, decidiram migrar para as áreas urbanas, com a possibilidade de melhores salários. Em levantamento realizado em 2001, constatou-se que 31% do total da população, maior de 15

anos, ainda é analfabeta, e que 55% (n=855) da população com 10 anos e mais não sabe ler ou lê com dificuldade.

Mas, o dado mais importante ao longo desses anos refere-se à implantação de escolas e programas de capacitação dos professores em quase todas as comunidades das reservas Mamirauá e Amanã. Em 2003, em seis comunidades já foram implantados os programas de Educação para Jovens e Adultos (EJA) que possibilita a continuidade dos estudos da 5a. à 8a. séries na própria comunidade. Este é um grande avanço na educação rural, pois possibilita a formação dos jovens junto às suas famílias. Os dados de 2001 mostram que na Reserva Mamirauá 75% da população de 10 a 14 anos já foi alfabetizada, indicando a tendência a melhorar estes indicadores. Há, no entanto, níveis diferenciados de comprometimentos das prefeituras. Destaca-se o trabalho da prefeitura de Alvarães, que após parceria com o programa de Educação Ambiental do IDSM, decidiu disponibilizar uma pequena embarcação que desloca diariamente as crianças, das comunidades de Vila Alencar e Caburini para freqüentarem as aulas, de 5a. a 8a. séries, na sede do município.

As ações direcionadas à educação ambiental são construídas por uma equipe formada por biólogos, sociólogos e educadores, em conjunto com lideranças comunitárias e integradas às demais ações do programa Qualidade de Vida. Essas ações têm por fundamento básico um entendimento transversal da educação ambiental. Envolve a busca do entendimento da importância da conservação e preservação da biodiversidade, como também a necessidade de melhorar o ambiente construído, quer seja nas comunidades, quer seja nas áreas urbanas, realizando ações que visem a melhoria de qualidade de vida, questionando problemas ambientais que interferem diretamente na estética, saúde, segurança e bem-estar da população, principalmente em relação a preocupação com o armazenamento, coleta, destinação e tratamento do lixo produzido e que o poder público geralmente relega a um plano de desinteresse total em cidades, a exemplo de Tefé.

Ações

- fortalecimento das práticas direcionadas ao manejo sustentado dos recursos naturais, com base nas orientações estabelecidas no Plano de Manejo da Reserva Mamirauá e nos resultados obtidos nas diversas pesquisas sociais e biológicas.
- formação de professores, alunos e lideranças comunitárias das áreas rurais e urbanas sobre conservação ambiental.
- produção de material didático tendo como principal referência o resultado das pesquisas feitas sobre o manejo dos recursos nas áreas das reservas de Mamirauá e Amanã. Este material é destinado a professores e alunos do ensino fundamental e médio das escolas urbanas e rurais.
- formação de educadores ambientais jovens e mirins atuando nas comunidades e em escolas das áreas urbanas para fortalecer o desenvolvimento das ações de conscientização ambiental.
- visitas educativas às áreas preservadas para divulgar os resultados dos programas de desenvolvimento sustentável implantados pelo IDSM.

A partir de abril de 2003 inicia-se uma parceria com a Esso Brasileira de Petróleo para a implantação do [Programa Esso Mamirauá de Educação Ambiental](#). Esta parceria torna possível a continuidade das atividades nas áreas rurais e nas áreas urbanas. Com a instalação do [Centro Itinerante de Educação Ambiental e Científica Bill Hamilton](#) foi possível intensificar ações de **educação para ciência**.

14.6 Ecoturismo Mamirauá – Reserva de Desenvolvimento Sustentável

<http://www.mamiraua.org.br/ecoturismo/>

Objetivos

É uma das estratégias para a sustentabilidade do Instituto Mamirauá e uma fonte de renda para a população local.

O programa de ecoturismo em Mamirauá foi idealizado como uma das alternativas econômicas ao uso tradicional de recursos naturais. Para atingir seus objetivos o programa promove a participação local em tomadas de decisão, promove a capacitação e utilização da mão-de-obra local, venda de artesanato e compra de produtos agrícolas.

Programação

A programação em Mamirauá oferece atividades que incluem passeios com guias locais em canos, lagos e trilhas para a observação da fauna amazônica; visitas às comunidades locais para conhecer o modo de vida das populações ribeirinhas, além de oferecer a oportunidade de conhecer o trabalho de um projeto de conservação pioneiro no Brasil.

Os pacotes incluem pensão completa, traslado do aeroporto de Tefé à Reserva e todas as excursões padrão.

Localização



14.7 Alternativas Econômicas

14.7.1. A Agricultura de Várzea na RDSM

<http://www.mamiraua.org.br/5-1-3.html>

14.7.2. Sistemas para a Exploração Sustentável dos Recursos Pesqueiros

<http://www.mamiraua.org.br/5-1-2.html>

14.7.3. Artesanato: Alternativa econômica para as comunidades de Mamirauá

<http://www.mamiraua.org.br/5-1-4.html>

14.7.4. Manejo Florestal Comunitário

<http://www.mamiraua.org.br/5-1-5.html>

14.7.5. Micro Crédito

<http://www.mamiraua.org.br/5-1-7.html>

15. Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas - IPAAM

<http://www.ipaam.br>

O Instituto tem por finalidade executar as Políticas Estaduais de Meio Ambiente do Estado do Amazonas.

É vinculado a Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SDS, e tem por objetivo atender a sociedade em geral nas questões ambientais.

Responde pela Secretaria Executiva do Fundo Estadual de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia - FUMCITEC, e integra o Conselho Estadual do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia COMCITEC.

Possui estrutura organizacional composta por um Diretor Presidente, uma Diretoria Técnica voltada diretamente às questões ambientais, e uma Diretoria Administrativa-Financeira.

15.1 Unidades de Conservação Estadual



Unidades de Conservação Estaduais

- 1 Reserva Biológica Estadual Morro dos Seis Lagos
- 2 Parque Estadual da Serra do Araça
- 3 Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Mamirauá
- 4 Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Amanã
- 5 Parque Estadual do Rio Negro Setor Norte
- 6 Área de Proteção Ambiental - Margem Esquerda - Rio Negro
- 7 Área de Proteção Ambiental - Caverna do Maroaga
- 8 Parque Estadual Nhamundá
- 9 Área de Proteção Ambiental Nhamundá
- 10 Área de Proteção Ambiental - Margem Direita - Rio Negro
- 11 Parque Estadual do Rio Negro Setor Sul
- 12 Área de Proteção Ambiental - Lago do Ayapuá

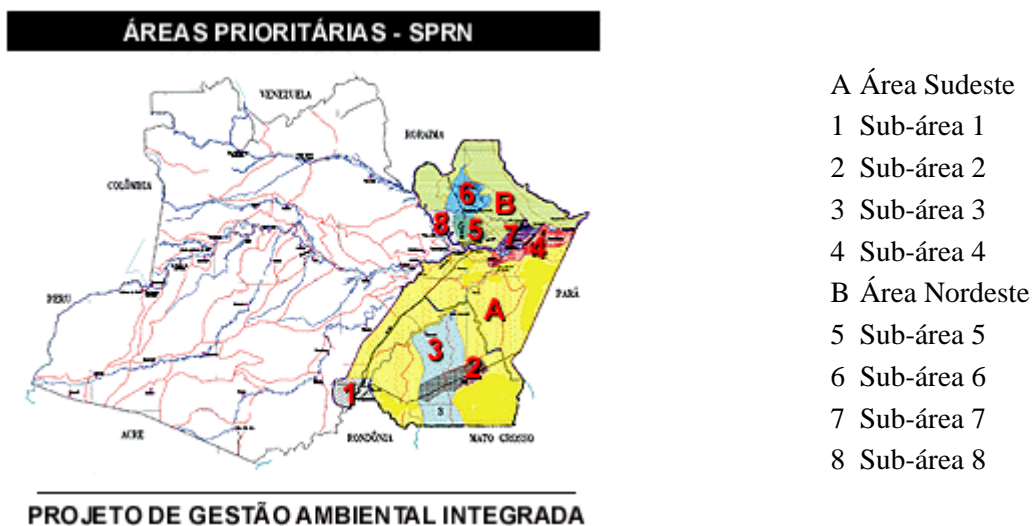
15.2 Serviços

- Licenciamento Ambiental
- Prestadores de Serviços Ambientais

[Denúncias Ambientais](#)

15.3 Projetos e Programas

- Programa de Gestão Ambiental Integrada - PGAI-AM O Programa de Gestão Ambiental Integrada é um conjunto de ações, gerenciadas pela sociedade, voltadas à organização ambiental compartilhada, visando harmonizar o uso e ocupação da região com a qualidade do meio ambiente. Tem como objetivo contribuir para a proteção das áreas vulneráveis de alta biodiversidade e promover o uso sustentado dos recursos naturais, pelas populações tradicionais, através da Gestão Ambiental Integrada.



- Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil (PPG7)
- É um programa responsável por consideráveis avanços obtidos nos últimos anos na conservação e na utilização sustentável da diversidade biológica na região Amazônica brasileira. É constituído de quatro subprogramas: Política de Recursos Naturais Unidades de conservação e manejo de Recursos Naturais Renováveis Ciência e Tecnologia Projetos Demonstrativos
- PROVÁRZEA, PROMANEJO
- Corredores ecológicos: É um projeto do subprograma de Unidades de conservação e manejo de Recursos Naturais, no âmbito do PPG - 7 : Tem como objetivo a conservação in situ da biodiversidade das florestas tropicais brasileiras, por meio de integração de Unidades de Conservação públicas e privadas em corredores biológicos selecionados.
- RENIMA - Rede Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente : Tem como objetivo principal dar suporte informacional às atividades técnico-científicas e industriais e apoiar o processo de gestão ambiental.
- PRÓ-CIÊNCIAS - Programa de Aperfeiçoamento de Professores de Ensino Médio da Matemática e Ciências.

16. Arranjos Produtivos Locais do Estado

16.1 Fruticultura (Castanha do Brasil)

16.1.1. Informações Gerais do Estado

Caracterização Territorial

Superfície 1.570.946,8 km²

Número de Municípios: 62

Infra-estrutura para Inovação

As instituições que dão suporte a infra-estrutura para a inovação do estado são: Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica – FUCAPI; Universidade Federal do Amazonas – UFAM; Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA; Instituto de Desenvolvimento Agropecuário do Estado do Amazonas – IDAM; Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA e Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas – IPAAM.

Políticas e Programas de Capacitação Tecnológica, Científica e Educacional

SUFRAMA - Decreto nº 356/67 - Portaria 300

BASA - FNO - Fundo Constitucional do Norte

16.1.2. Características do APL no Estado

Localização Espacial: Coari, Lábrea, Boca do Acre e Manaus.

Histórico

Muitas aplicações têm sido encontradas para a castanheira. Os “ouriços” podem ser usados como combustível ou na confecção de diversos objetos. Entretanto, o produto de maior valor é a amêndoa, considerada alimento rico em proteínas, lipídios e vitaminas, podendo ser consumida in natura ou como ingrediente de uma grande variedade de receitas.

Dela se extrai um óleo de bom coeficiente de digestibilidade e que também pode ser empregado como lubrificante na moderna aviação. Do resíduo dessa extração, por processo mecânico ou empregando solventes, obtêm-se respectivamente a torta e o farelo, de amplo uso na alimentação humana, como misturas em farinhas ou rações para alimentação animal.

O “leite” de castanha, similar ao de coco, e rico em proteínas, é outro subproduto de grande valor na culinária regional, com bom potencial de mercado. A madeira apresenta boas propriedades para uso na construção naval e civil. A casca da castanheira fornece estopa de qualidade superior com emprego em calafetagem de embarcações.

No entanto, a castanheira é uma árvore protegida por lei, sendo proibido seu abate em face do reconhecido valor econômico que possui seu fruto como produto extrativo florestal e da importância sócio-ambiental de sua exploração sustentada.

Setor Segmento: Agropecuária / Agroindústria

Destino da Produção

O mercado de Castanha-do-Brasil apresenta potencial de crescimento, tanto pelo lado da demanda, como pela substituição de outras castanhas, que caracteriza o mercado internacional de nozes e amêndoas. Estima-se que a participação da castanha poderia alcançar US\$ 67 milhões na pauta de exportações brasileiras.

O principal importador do produto é os Estados Unidos, com 9,5 toneladas por ano; desse total, 74% procederam do Brasil, 13% da Bolívia, 9% do Peru e apenas 4% de outros países. Também constituem importantes mercados para o produto brasileiro o Reino Unido, Alemanha e Itália.

Gargalos Identificados: Contaminação por aflatoxinas, coliformes fecais e aproveitamento dos resíduos.

Atores Participantes

Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação – FUCAPI; Sindicato e Organização das Cooperativas do Estado do Amazonas – OCB/AM; Universidade Federal do Amazonas – UFAM; Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico do Governo do Estado do Amazonas – SEDEC/AM e Cooperativa de Trabalho e Assistência em Engenharia, Agronomia Veterinária e Meio Ambiente – COOTERMA.

Governança

Sindicato e Organização das Cooperativas do Estado do Amazonas – OCB/AM

16.1.3. PROJETO - Beneficiamento da Castanha do Brasil

Localização Espacial: Coari, Lábrea, Boca do Acre e Manaus

Convenente: Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica – FUCAPI.

Executores: Sindicato e Organização das Cooperativas do Estado do Amazonas.

Objetivo: Desenvolver tecnologia para o aproveitamento e industrialização de produto da castanha do Brasil

Desembolso

	Valor FINEP	Bolsas CNPq	Contrapartida	Valor Total
Valor (R\$)	355.101,56	11.592,48	0,00	366.694,04

Fonte: APLs no Brasil FINEP (2003)

16.2 Arranjo Produtivo Local - Piscicultura

16.2.1. Informações Gerais do Estado

Infra-estrutura para Inovação

As instituições que dão suporte a infra-estrutura para a inovação do estado são: Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica – FUCAPI; Universidade Federal do Amazonas – UFAM; Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA; Instituto de Desenvolvimento Agropecuário do

Estado do Amazonas – IDAM; Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA e Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas – IPAAM.

Políticas e Programas de Capacitação Tecnológica, Científica e Educacional

SUFRAMA - Decreto nº 356/67 - Portaria 300

BASA - FNO - Fundo Constitucional do Norte

16.2.2. Características do APL no Estado

Localização Espacial: Manaus, Novo Ayrão e Manacapuru.

Histórico

A alta taxa de consumo de carne de peixe pode ser considerado um dos traços culturais que mais identificam os povos que habitam a Amazônia. O consumo nas regiões urbanas ultrapassa 30 kg/per capita/ano e nas áreas ribeirinhas ultrapassa 330g/per capita/dia. Esses indicadores colocam o estado do Amazonas como o maior consumidor de carne de peixe do planeta, superior mesmo às áreas costeiras do Japão, país tradicionalmente consumidor de carne de peixe. Durante muitos anos, a pesca foi suficiente para atender a demanda das populações locais, entretanto, nos últimos 30 anos a atividade pesqueira tem dado evidentes sinais que não é mais capaz de ofertar carne de pescado que atenda a demanda.

Os motivos desta realidade são muitos e, conseqüentemente, a análise deve ser criteriosa e muitas vezes o que vale para uma região, não pode ser válida para outra. No entanto, alguns fatores podem ser generalizados: (1) o estoque pesqueiro parece ter atingido sua capacidade produtiva, (2) incremento da atividade de exportação, (3) aumento do contingente populacional, (4) alta seletividade, destacando-se poucas espécies na comercialização, (5) aumento da taxa de perda do pescado embarcado, (6) intenso êxodo rural, incrementando ainda mais esse transporte de pescado ineficiente, (7) aumento do tempo percorrido pela frota pesqueira.

A oferta de pescado tem diminuído e os estoques de espécies de maior valor comercial, a exemplo do Tambaqui e Pirarucu, estão submetidos a evidente sobre-pesca. A situação agrava-se ainda com o incremento de práticas pesqueiras predatórias. O preço tem aumentado ano após ano e diminuído o tamanho dos peixes comercializados nas cidades. Esse quadro circunstancial atingiu também as populações ribeirinhas, que passaram a defender os ambientes pesqueiros no entorno das comunidades.

Setor Segmento: Zootecnia/Produção Animal

Porte das Empresas

10 grandes empresas de pescado e diversas pequenas empresas e unidades familiares de produção.

Destino da Produção: Mercado interno local e exportação para outros estados do país e até para o mercado internacional.

Gargalos Identificados

A maioria dos piscicultores existentes no Amazonas não obedece às normas técnicas básicas para a piscicultura como: monitoramento da qualidade da água, adubação e taxa de estocagem correta, alimentação adequada, além de criarem juntas espécies concorrentes entre si. A ração oferecida aos

peixes, de maneira geral, vem sendo ministrada sem a orientação necessária e sem o conhecimento dos requerimentos nutricionais das espécies cultivadas. A falta de acompanhamento técnico das características dos cultivos vem ocasionando mortalidades repentinas que causam sérios prejuízos aos piscicultores.

Não existem informações disponíveis na literatura sobre os custos operacionais dos sistemas de cultivo, que constitui condição essencial para viabilizar a piscicultura em nível comercial. Como a piscicultura praticada pelos produtores rurais está associada a outras atividades agropecuárias, os peixes são cultivados, geralmente, usando subprodutos agrícolas. Assim, os piscicultores regionais utilizam grandes variações tecnológicas utilizando os insumos disponíveis para o cultivo de peixes. Isto torna difícil avaliar os rendimentos, pois cada proprietário trabalha de forma diferente. Não existe uma tecnologia apropriada para a região nas diferentes fases que envolvem as operações de cultivo, as quais não necessariamente são iguais àquelas para a mesma espécie em outras regiões do país.

Atores Participantes

Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica – FUCAPI; Universidade Federal do Amazonas – UFAM; Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA; Instituto de Desenvolvimento Agropecuário do Estado do Amazonas – IDAM; Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA; Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA, Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico – SEDEC – AM; Conselho de Desenvolvimento das Associações Comunitárias Rurais do Projeto de Assentamento Tatumã-Mirim – CDACRPATM e Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas – IPAAM.

Governança

Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas.

16.2.3. Projeto - Programa de criação intensiva de matrinxã (*brycon cephalus*) em canais de igarapé de terra firme: aplicação em nível de subsistência e empresarial

Localização Espacial: Manaus, Novo Ayrão e Manacapuru

Convenente: Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica - FUCAPI

Executores: Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia – INPA; Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas – IPAAM; Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA; Universidade Federal do Amazonas – UFAM; Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA.

Objetivo: Montar um programa de produção de Matrinxã com alta produtividade, considerando-se tecnologias desenvolvidas na região e repassar aos setores produtivos locais.

Desembolso

	Valor FINEP	Bolsas CNPq	Contrapartida	Valor Total
Valor (R\$)	186.748,49	17.388,72	0,00	204.137,21

Fonte: APLs no Brasil FINEP (2003)

16.2.4. Projeto - Tanques-rede: tecnologia para o cultivo do tambaqui e matrinxã a nível familiar

Convenente: Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica – FUCAPI.

Executores: Embrapa Amazônia Ocidental – EMBRAPA; Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia – INPA e Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas – IPAAM.

Objetivo: Adaptar e transferir uma tecnologia existente, tanques-rede, para o cultivo de tabaqui (*Colossoma macropomum*) e Matrinxã (*Brycon Cephalus*) a nível familiar.

Desembolso

	Valor FINEP	Bolsas CNPq	Contrapartida	Valor Total
Valor (R\$)	357.001,97	83.245,44	0,00	440.247,41

Fonte: APLs no Brasil FINEP (2003)

16.3 Arranjo Produtivo Local - Fitoterápico

16.3.1. Informações gerais do Estado

Infra-estrutura para Inovação

As instituições que dão suporte a infra-estrutura para a inovação do estado são:

Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica – FUCAPI; Universidade Federal do Amazonas – UFAM; Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA; Instituto de Desenvolvimento Agropecuário do Estado do Amazonas – IDAM; Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA e Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas – IPAAM.

Políticas e Programas de Capacitação Tecnológica, Científica e Educacional

SUFRAMA - Decreto nº 356/67 - Portaria 300

BASA - FNO - Fundo Constitucional do Norte

16.3.2. Características do APL no Estado

Localização Espacial: Manaus

Histórico

Fitoterápico é o nome dado a qualquer medicamento originado de plantas medicinais. O uso das plantas na prevenção e cura de diversos males vem desde a pré-história, passando pela medicina chinesa no Oriente e pelos curandeiros e pajés da América. Para ter uma idéia, o ginkgo biloba, que virou febre nos dias de hoje, já era usado pelos chineses 3 mil anos antes de Cristo. E Napoleão Bonaparte, para combater sua úlcera, mascava raízes de alcaçuz.

Nos últimos 15 anos, os fitoterápicos deixaram de ser "sabedoria popular" e passaram a ser estudados. Hoje, buscam-se plantas medicinais com princípios ativos que ajudem a combater o câncer e a Aids, mas, infelizmente, ainda deve demorar para que se consiga um medicamento fitoterápico realmente eficaz contra esses males. A Alemanha é um excelente exemplo de desenvolvimento de pesquisa e do uso racional da fitoterapia. Lá, os medicamentos à base de ervas representam 30% de todas as drogas vendidas nas farmácias, sendo mais da metade com receita médica. "Na Alemanha, o *Hypericum perforatum*, conhecido por aqui como erva-de-são-joão, é mais vendido do que todos os outros antidepressivos juntos, incluindo o famoso Prozac".

Os conhecimentos acumulados pela medicina convencional não são suficientes para responder à cura de diversas doenças. Além disso, os melhores tratamentos e os mais especializados da medicina ortodoxa são caros e podem trazer consigo efeitos adversos. Na França aproximadamente 80% da população trata suas doenças com plantas medicinais e homeopatas. Nos Estados Unidos, o consumo de remédios naturais dobrou desde o início da década, movimentando, por ano, cerca de US\$ 4 bilhões. No Brasil, em 15 anos, o total de médicos que utilizam tratamentos naturais saltou de 300 para 13.000.

As indústrias farmacêuticas nacional e internacional, especialmente esta última, vêm buscando nas plantas da Amazônia, ou domesticadas na região, essências, produtos e formulações para produção de medicamentos, vacinas e outras formas de terapias. Visam à industrialização e comercialização em larga escala de, aproximadamente, 5.000 princípios ativos identificados nestas plantas. De acordo com o IBGE, estão identificadas na Amazônia Legal em torno de 650 espécies vegetais farmacológicas, de valor econômico. O Estado do Amazonas se destaca com 488 espécies.

Setor Segmento: Bioquímica e Farmacologia

Porte das Empresas

O mercado produtor e/ou distribuidor de plantas medicinais e afins, na Amazônia, está basicamente circunscrito a lojas de produtos naturais, ambulantes, feirantes, fabricantes de remédios caseiros, empresas familiares de empacotamento de plantas "in natura" e alguns laboratórios e/ou farmácias de manipulação de atuação localizada.

Estima-se que 70% das plantas medicinais comercializadas na região são adquiridas de pequenos agricultores ou extratores. Os 30% restantes são comprados em laboratórios e lojas de produtos naturais.

Destino da Produção

Mercado doméstico e internacional principalmente EUA, França, Alemanha e Japão.

Gargalos Identificados

O uso crescente da fitoterapia como forma de tratamento alternativo aos medicamentos tradicionais fez com que a ANVISA regulamentasse a comercialização destes produtos vegetais, exigindo testes de toxicidade e eficácia. As espécies amazônicas muirapuama - *Ptychopetalum olacoides* (Olacaceae), crajirú - *Arrabidaea chica* (Bignoniaceae) e chichuá - *Maytenus guianensis* (Celastraceae), são utilizadas largamente pela população da Amazônia como estimulantes, no tratamento de artrite e como antiinflamatório e cicatrizante, constituindo-se em matéria prima para a elaboração de fitoterápicos e fitocosméticos. Para que possa ser efetuado o registro destas espécies na ANVISA, visando sua produção e comercialização, torna-se necessária a realização de estudos botânico e de marcadores químicos, bem como da toxicidade pré-clínica, aguda e sub-aguda.

Atores Participantes

Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica – FUCAPI; Universidade Federal do Amazonas – UFAM; Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA; Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico – SEDEC – AM e Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas – IPAAM.

Governança

Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas.

16.3.3. Projeto - Desenvolvimento de dois produtos fitoterápicos e um fitocosmético a partir de espécies amazônicas

Localização Espacial: Manaus

Convenente: Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica - FUCAPI

Executores: Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia – INPA; Universidade Federal do Amazonas – UFAM.

Objetivo : Atender aos gargalos de validações botânica, química e biológica para fins de industrialização e comercialização das espécies muirapuama (*Ptycopetalum olacoides* Benth.– Olacaceae) e Chichuá (*Maytenus guianensis* Klot. – Família Celastraceae) para fins de registro junto a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA como Medicamentos Fitoterápicos Novos e Crajirú (*Arrabidaea chica* Verlot - *Bignoniaceae*) como Fitocosmético.

Desembolso

	Valor FINEP	Bolsas CNPq	Contrapartida	Valor Total
Valor (R\$)	741.682,00	138.156,48	0,00	879.838,48

Fonte: APLs no Brasil FINEP (2003)

17. Quadros Resumo das Instituições do Estado

17.1 Instituições de Ensino Superior

CENTRO INTEGRADO DE ENSINO SUPERIOR DO AMAZONAS-CIESA - Mantenedora
Home page: http://www.ciesa.br
COORDENADORIA DE DIREITO
COORDENADORIA DE SECRETARIADO EXECUTIVO
COORDENADORIA DE EDUCACAO ARTISTICA
COORDENADORIA DE MATEMATICA
COORDENADORIA DE CIENCIAS CONTABEIS
COORDENADORIA DE CIENCIAS ECONOMICAS
COORDENADORIA DE TURISMO
COORDENADORIA DE ADMINISTRACAO
NUCELO DE PESQUISA E EXTENSAO
CENTRO UNIVERSITARIO NILTON LINS-UNINILTON LINS - Mantenedora
Home page: http://www.niltonlins.br
PRO-REITORIA DE POS-GRADUACAO
PRO-REITORIA DE EXTENSAO
PRO-REITORIA DE GRADUACAO
COORDENACAO DE SISTEMAS DE INFORMACAO
COORDENACAO DE ADMINISTRACAO
COORDENACAO DE ARQUITETURA E URBANISMO
COORDENACOES DE CIENCIAS CONTABEIS/CIENCIAS ECONOMICAS
COORDENACAO DE CIENCIAS BIOLOGICAS
COORDENACAO DE COMUNICACAO SOCIAL
COORDENACAO DE DIREITO
COORDENACAO DE EDUCACAO FISICA
COORDENACAO DE ENFERMAGEM
COORDENACAO DE ENGENHARIA
COORDENACAO DE FARMACIA E BIOQUIMICA
COORDENACAO DE FISIOTERAPIA
COORDENACAO DE FONOAUDIOLOGIA
COORDENACAO DE NUTRICAO
COORDENACAO DE ODONTOLOGIA
COORDENACAO DE PEDAGOGIA
COORDENACAO DE PSICOLOGIA
COORDENACAO DE TURISMO
CURSO DE MEDICINA
CENTRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM INFORMATICA
PRO-REITORIA DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO
ESCOLA NACIONAL DE MAGISTRATURA-ENM
ESCOLA DA MAGISTRATURA DA AMAZONIA
Home page: http://www.amb.com.br/enm/

ESCOLA SUPERIOR BATISTA DO AMAZONAS-ESBAM - Mantenedora
Home page: http://www.esbam.com.br
COORDENADORIA DO CURSO DE CIENCIAS CONTABEIS
COORDENADORIA DO CURSO DE ADMINISTRACAO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM LETRAS
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM PEDAGOGIA
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM CIENCIAS BIOLOGICAS
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM MATEMATICA
COORDENADORIA DO CURSO DE ZOOTECNICA
COORDENADORIA DO CURSO DE MEDICINA VETERINARIA
COORDENADORIA DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO
COORDENADORIA DO CURSO NORMAL SUPERIOR
COORDENADORIA DO CURSO DE DIREITO
COORDENADORIA DE POS-GRADUACAO, EXTENSAO E PESQUISA
FACULDADE DE DESIGN GRAFICO-CIEC DESIGN - Mantenedora
Home page: http://www.cieconline.com
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE MANAUS-FOM
Home page:
FACULDADE DO AMAZONAS-CIEC ODONT - Mantenedora
Home page: http://www.cieconline.com
FACULDADE METROPOLITANA DE MANAUS-FAMETRO
Home page: http://www.cemetronet.com.br
CURSO DE ADMINISTRACAO
CURSO DE TURISMO
CURSO NORMAL SUPERIOR
FACULDADE SALESIANA DOM BOSCO-FSDB - Mantenedora
Home page: http://www.fsdb.com.br
CURSO DE SERVICIO SOCIAL
CURSO LICENCIATURA EM FILOSOFIA
CURSO NORMAL SUPERIOR
FACULDADE TAHIRIH- - Mantenedora
Home page: http://www.adcam.org.br
CURSO LINCENCIATURA PLENA EM PEDAGOGIA
INSTITUICOES EDUCACIONAIS NELLY FALCAO DE SOUZA-INFS - Mantenedora
Home page: http://www.infs.com.br
COORDENACAO DE PEDAGOGIA
COORDENACAO DE ADMINISTRACAO FINANCEIRA
COORDENACAO DE ADMINISTRACAO AMBIENTAL
COORDENACAO DE DIREITO

COORDENACAO DE DESIGN
COORDENACAO DE CIENCIAS CONTABEIS
INSTITUTO CULTURAL DE ENSINO SUPERIOR DO AMAZONAS-ICESAM - Mantenedora
Home page: http://www.objetivomao.br
COORDENADORIA DE ADMINISTRACAO
COORDENADORIA DE ARQUITETURA E URBANISMO
COORDENADORIA DE CIENCIAS BIOLOGICAS
COORDENADORIA DE CIENCIAS ECONOMICAS
COORDENADORIA DE COMUNICACAO SOCIAL
COORDENADORIA DE DIREITO
COORDENADORIA DE PSICOLOGIA
COORDENADORIA DE SERVICO SOCIAL
COORDENADORIA DE HISTORIA
COORDENADORIA DE PEDAGOGIA
COORDENADORIA DE TURISMO
COORDENADORIA DE GEOGRAFIA
COORDENADORIA DE LETRAS
COORDENADORIA DE PROCESSAMENTO DE DADOS
COORDENADORIA DE CIENCIAS CONTABEIS
COORDENADORIA DE FISICA
COORDENADORIA DE MATEMATICA
COORDENADORIA DE QUIMICA
INSTITUTO DE ENSINO SUPERIOR FUCAPI-CESF - Mantenedora
Home page: http://www.cesf.br
COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE COMUNICACAO
COORDENADORIA DE PRODUCAO ELETRICA
COORDENADORIA DE ADMINISTRACAO EM GESTAO DA INOVACAO
COORDENADORIA DE ANALISE DE SISTEMAS
COORDENADORIA DE CIENCIA DA COMPUTACAO
COORDENACAO DE DESIGN DE INTERFACE DIGITAL
COORDENACAO DE ADMINISTRACAO EM GESTAO DE SERVICOS
COORDENACAO DE ADMINISTRACAO EM GESTAO DE NEGOCIOS
INSTITUTO DE ENSINO SUPERIOR MARTEDEI-
Home page: http://www.marterdeionline.com.br
CURSO DE ENFERMAGEM
INSTITUTO DE TECNOLOGIA DA AMAZONIA-UTAM
Home page: http://www.utam.br/
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELETRICA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL
DIRETORIA DE PESQUISA , POS-GRADUACAO E EXTENSAO
DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUACAO
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BASICAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE COMPUTACAO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECANICA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUCAO
INSTITUTO MANAUARA DE ENSINO SUPERIOR-IMES - Mantenedora
Home page: http://www.objetivomao.br
COORDENADORIA DE PROCESSAMENTO DE DADOS
COORDENADORIA DE TURISMO
UNIVERSIDADE CANDIDO MENDES-UCAM - Mantenedora
COORDENACAO DE POS - GRADUACAO EM DIREITO EM MANAUS
Home page: http://www.ucam.br
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS-UEA
Home page: http://www.uea.edu.br
ESCOLA NORMAL SUPERIOR
DEPARTAMENTO EDUCACAO INFANTIL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS SOCIAIS
DEPARTAMENTO DE LETRAS
ESCOLA SUPERIOR DE CIENCIAS DA SAUDE
ESCOLA SUPERIOR DE CIENCIAS DA SAUDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
ESCOLA SUPERIOR DE CIENCIAS DA SAUDE
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DA SAUDE
DEPARTAMENTO GERAL
ESCOLA SUPERIOR DE CIENCIAS SOCIAIS
DEPARTAMENTO DE DIREITO
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACAO PUBLICA
NUCELO DE PESQUISAS EM CIENCIAS SOCIAIS
ESCOLA SUPERIOR DE ARTES E TURISMO
DEPARTAMENTO DE MUSICA
DEPARTAMENTO DE TURISMO
DEPARTAMENTO DE DANCA
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA
PRO-REITORIA DE ENSINO DE GRADUACAO
PRO-REITORIA DE POS-GRADUACAO E PESQUISA
CENTRO DE ESTUDO SUPERIOR DE TEFE
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE PARINTINS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS-UFAM
Home page: http://www.ufam.edu.br/
INSTITUTO DE CIENCIAS EXATAS
DEPARTAMENTO DE FISICA
DEPARTAMENTO DE GEOCIENCIAS

DEPARTAMENTO DE MATEMATICA
DEPARTAMENTO DE ESTATISTICA
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DA COMPUTACAO
DEPARTAMENTO DE QUIMICA
INSTITUTO DE CIENCIAS BIOLOGICAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGIA
DEPARTAMENTO DE MORFOLOGIA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FISIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE BOTANICA
INSTITUTO DE CIENCIAS HUMANAS E LETRAS
DEPARTAMENTO DE COMUNICACAO SOCIAL
DEPARTAMENTO DE EDUCACAO ARTISTICA
DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECONOMIA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIAIS
NUCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIAIS
DEPARTAMENTO DE HISTORIA
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
DEPARTAMENTO DE SERVICO SOCIAL
DEPARTAMENTO DE LINGUA E LITERATURAS ESTRANGEIRAS
DEPARTAMENTO DE FILOSOFIA
DEPARTAMENTO DE LINGUA E LITERATURA PORTUGUESA
FACULDADE DE CIENCIAS DA SAUDE
DEPARTAMENTO DE SAUDE COLETIVA
DEPARTAMENTO DE ANALISE CLINICA E TOXICOLOGICA
DEPARTAMENTO DE REABILITACAO BUCAL
DEPARTAMENTO DE CLINICA DA SAUDE
DEPARTAMENTO DE CLINICA MEDICA
DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGIA
DEPARTAMENTO DE MEDICAMENTOS E ALIMENTOS
DEPARTAMENTO DE SAUDE MATERNO INFANTIL
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA PREVENTIVA E SOCIAL
DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA E MEDICINA LEGAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA
DEPARTAMENTO DE FARMACIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ELETRICIDADE
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCAO
DEPARTAMENTO DE DESIGN E EXPRESSAO GRAFICA
DEPARTAMENTO DE ELETRONICA E TELECOMUNICACOES
DEPARTAMENTO DE HIDRAULICA E SANEAMENTO
DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES
DEPARTAMENTO DE HIDRAULICA E SANEAMENTO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELETRICA
DEPARTAMENTO DE DESENHO INDUSTRIAL

NUCLEO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIA ELETRONICA E DE INFORMACAO
NUCLEO DE EFICIENCIA ENERGETICA
Home page: http://www.nefen.br.tc
COORDENACAO DE POS-GRADUACAO DA FACULDADE DE TECNOLOGIA
FACULDADE DE EDUCACAO
Home page: http://www.ufam.edu.br
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACAO E PLANEJAMENTO
DEPARTAMENTO DE METODOS E TECNICAS
DEPARTAMENTO DE TEORIAS E FUNDAMENTOS
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGIA
ESCOLA DE ENFERMAGEM DE MANAUS
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM MATERNO INFANTIL E SAUDE PUBLICA
DEPARTAMENTO FUNDAMENTAL
DEPARTAMENTO MEDICO CIRURGICO
FACULDADE DE ESTUDOS SOCIAIS
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACAO
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS CONTABEIS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONOMICAS
FACULDADE DE CIENCIAS AGRARIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRICOLA E SOLOS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FLORESTAIS
DEPARTAMENTO DE PRODUCAO ANIMAL E VEGETAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FUNDAMENTAIS E DESENVOLVIMENTO AGRICOLA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS PESQUEIRAS
FACULDADE DE DIREITO
DEPARTAMENTO DE DIREITO APLICADO
DEPARTAMENTO DE DIREITO PRIVADO
DEPARTAMENTO DE DIREITO PUBLICO
FACULDADE DE EDUCACAO FISICA
DEPARTAMENTO DESPORTO E ATIVIDADE COMUNITARIA
DEPARTAMENTO DE FUNDAMENTACAO TEORICA
DEPARTAMENTO DE GINASTICA, DANCA E ATIVIDADES LUDICAS
CENTRO DE CIENCIAS DO AMBIENTE
CENTRO DE ARTES
DIVISAO DE ATIVIDADES ARTISTICAS
DIVISAO DE PRODUCAO E EVENTO
DEPARTAMENTO DE MEDICAMENTOS E ALIMENTOS
DEPARTAMENTO DE CLINICA TOXICOLOGICA
PRO-REITORIA DE PESQUISA E POS-GRADUACAO
Home page: http://www.ufam.edu.br/instituicao/pro_reitorias/propesp/propesp.htm
PRO-REITORIA DE EXTENSAO
Home page: www.ufam.edu.br
MUSEU AMAZONICO
Home page:

UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL-ULBRA - Mantenedora
CENTRO UNIVERSITARIO LUTERANO DE MANAUS
Home page: http://www.ulbra-mao.br
COORDENACAO DE ADMINISTRACAO
COORDENACAO DE PEDAGOGIA
COORDENACAO DE DESIGN
COORDENACAO DE ENGENHARIA QUIMICA
COORDENACAO DE ARQUITETURA E URBANISMO
COORDENACAO DE ENGENHARIA CIVIL
COORDENACAO DE PSICOLOGIA
COORDENACAO DE DIREITO
COORDENACAO DE BIOLOGIA
COORDENACAO DE EDUCACAO FISICA
COORDENACAO DE ENGENHARIA AMBIENTAL
COORDENACAO DE INFORMATICA
COORDENACAO DE TURISMO
COORDENACAO DE ENGENHARIA DE TELECOMUNICACOES
COORDENACAO DE TECNOLOGIA EM CONSERVACAO DE ALIMENTOS
UNIVERSIDADE PAULISTA-UNIP - Mantenedora
UNIVERSIDADE PAULISTA - MANAUS
COORDENADORIA DE ADMINISTRACAO
COORDENADORIA DE ANALISE DE SISTEMA
COORDENADORIA DE CIENCIAS CONTABEIS
COORDENADORIA DE DIREITO
COORDENADORIA DE EDUCACAO FISICA
COORDENADORIA DE FISIOTERAPIA
COORDENADORIA DE LETRAS
COORDENADORIA DE PROPAGANDA E MARKETING
COORDENADORIA DE PEDAGOGIA
COORDENADORIA DE PSICOLOGIA
COORDENACAO DE ENFERMAGEM
COORDENACAO DE ENGENHARIA DA COMPUTACAO
COORDENACAO DE ENGENHARIA ELETRICA
COORDENACAO DE ENGENHARIA MECATRONICA
COORDENACAO DE FARMACIA E BIOQUIMICA
COORDENACAO DE PSICOLOGIA
COORDENADORIA DE TURISMO
COORDENACAO DE ARQUITETURA E URBANISMO
COORDENACAO DE CIENCIA DA COMPUTACAO
Home page: http://www.unip.br

17.2 Institutos de Pesquisa no Estado

ASSOCIACAO BRASILEIRA PARA O USO SUSTENTAVEL DA BIODIVERSIDADE DA AMAZONIA-BIOAMAZONIA
Home page: http://www.bioamazonia.org.br
ASSOCIACAO NATURALISTA DO AMAZONAS-
Home page:
CENTRO DE CIENCIA, TECNOLOGIA E INOVACAO DO POLO INDUSTRIAL DE MANAUS-CT-PIM
Home page:
CENTRO DE INSTRUCAO DE GUERRA NA SELVA-CIGS
Home page: http://www.cigs.com.br
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUCAO MINERAL-DNPM
8º DISTRITO REGIONAL DO AMAZONAS
Home page: http://www.dnpm.gov.br/
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA-EMBRAPA
CENTRO DE PESQUISA AGROFLORESTAL DA AMAZONIA OCIDENTAL
Home page: http://www.cpaa.embrapa.br/
BIBLIOTECA
FUNDAÇÃO AMAZONICA DE AMPARO A P & D TECNOLÓGICO DESEMBARGADOR PAULO DOS ANJOS FEITOZA-FPF
Home page: http://www.fpf.br
LABORATORIO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO
FUNDAÇÃO AMAZONICA DE APOIO A PESQUISA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO ANDRE NUNES COELHO-
Home page:
FUNDAÇÃO CENTRO DE CONTROLE DE ONCOLOGIA DO ESTADO DO AMAZONAS-FCECON
Home page: http://www.fcecon.am.gov.br
COORDENADORIA ENSINO E PESQUISA
Home page: http://www.fcecon.am.gov.br
FUNDAÇÃO CENTRO DE TREINAMENTO DANIEL EFRAIM DAZCAL-FDD
Home page: http://www.fdd.org.br
FUNDAÇÃO DE DERMATOLOGIA TROPICAL E VENERELOGIA ALFREDO DA MATTA-FUAM
Home page: http://www.fuam.am.gov.br
EXTENSAO DE PROGRAMA DE CONTROLE DE DOENCAS

BIBLIOTECA
DIRETORIA DE ENSINO E PESQUISA
FUNDAÇÃO DE HEMATOLOGIA DE HEMOTERAPIA DO AMAZONAS-FHEMOAM
Home page: http://www.hemoam.org.br
DIRETORIA DE ENSINO E PESQUISA
COORDENADORIA DE PROJETOS
COORDENADORIA DE ENSINO
GERENCIA DE BIBLIOTECA
FUNDAÇÃO DE MEDICINA TROPICAL DO AMAZONAS-FMTAM
Home page: http://www.fmt.am.gov.br
DIRETORIA DE ENSINO, PESQUISA E CONTROLE DE EPIDEMIAS
DEPARTAMENTO DE PESQUISA
DEPARTAMENTO DE ENSINO E POS-GRADUAÇÃO
BIBLIOTECA
LABORATORIO DE MICOLOGIA
FUNDAÇÃO DJALMA BATISTA-FDB
Home page: http://www.manausnet.com.br/fdb
FUNDAÇÃO JOAQUIM NABUCO-FUNDAJ
INSTITUTO DE ESTUDOS SOBRE A AMAZONIA
Home page: http://www.fundaj.gov.br/
MUSEU DO HOMEM DO NORTE
DEPARTAMENTO DE PESQUISA ESTUDOS SOCIAIS
FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ-FIOCRUZ
CENTRO DE PESQUISA LEONIDAS E MARIA DEANE
Home page: http://www.amazonia.fiocruz.br
SECRETARIA DE GESTÃO ADMINISTRATIVA
UNIDADE DA BIODIVERSIDADE EM SAÚDE
UNIDADE DE SOCIO DIVERSIDADE EM SAÚDE
FUNDAÇÃO PARA PESQUISA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO NA AMAZONIA-FUNTEC
Home page:
FUNDAÇÃO VITÓRIA AMAZÔNICA-FVA
Home page: http://www.fva.org.br
INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE
DIVISÃO DE PESQUISA - AMAZONAS
Home page: http://www.ibge.gov.br/
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS-IBAMA
UNIDADE DESCENTRALIZADA NO ESTADO DO AMAZONAS
Home page: http://www.ibama.gov.br/

CENTRO NACIONAL PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTADO DAS POPULACOES TRADICIONAIS
CENTRO NACIONAL DE POPULACOES TRADICIONAIS - AM
RESERVA BIOLOGICA DO ABUFARI
RESERVA BIOLOGICA DO UATUMA
PARQUE NACIONAL DO PICO DA NEBLINA
PARQUE NACIONAL DO JAU
UNIDADE DE COORDENACAO DO PROJETO
RESERVA ECOLOGICA SAUIM CASTANHEIRA
GERENCIA EXECUTIVA DO IBAMA EM TEFE/AMAZONAS
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO AGROPECUARIO DO ESTADO DO AMAZONAS-IDAM
Home page:
DIRETORIA TECNICA
DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO
GERENCIA PROGRAMAS E PROJETOS
GERENCIA DE ACOMPANHAMENTO E CONTROLE
DEPARTAMENTO DE ATER
GERENCIA DE OPERACAO
GERENCIA DE PRODUCAO VEGETAL
GERENCIA DE COMUNICACAO RURAL
GERENCIA DE AQUICULTURA E PESCA
GERENCIA DE PRODUCAO ANIMAL
DEPARTAMENTO DE DEFESA AGROPECUARIA
GERENCIA DE DEFESA ANIMAL
GERENCIA DE DEFESA VEGETAL
GERENCIA DE CLASSIFICACAO DE PRODUTO DE ORIGEM VEGETAL
GERENCIA DE INSPECAO VEGETAL
GERENCIA DE INSPECAO ANIMAL
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL MAMIRAUÁ-IDSM
Home page: http://www.mamiraua.org.br
INSTITUTO DE OFTALMOLOGIA DE MANAUS-
Home page: http://www.iomanaus.com.br
INSTITUTO DE PROTECAO AMBIENTAL DO AMAZONAS-IPAAM
Home page: http://www.ipaam.br
UNIDADE DE APOIO DA DIRETORIA TECNICA
UNIDADE DE COORDENACAO ESTADUAL DO PROJETO CORREDOR ECOLOGICO CENTRAL DA AMAZONIA
TEATRO AMAZONAS
INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA-INMET
1º DISTRITO DE METEOROLOGIA - MANAUS/AM
Home page: http://www.inmet.gov.br/
SECAO DE OBSERVACAO E METEOROLOGIA APLICADA
SECAO DE ANALISE E PREVISAO DO TEMPO

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZONIA-INPA
Home page: http://www.inpa.gov.br/
COORDENACAO DE PESQUISA
Home page: http://www.inpa.gov.br/coordenacoes.html
COORDENACAO DE PESQUISAS EM BOTANICA
Home page: http://www.inpa.gov.br/sites/cpbo/cpbo.html
COORDENACAO DE PESQUISAS EM TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
Home page: http://www.inpa.gov.br/sites/cpta/cpta.html
COORDENACAO DE PESQUISAS EM CIENCIAS AGRONOMICAS
Home page: http://www.inpa.gov.br/cpca/
NUCLEO DE ESTUDOS RURAIS E URBANOS AMAZONICO
Home page: http://nerua.inpa.gov.br
COORDENACAO DE PESQUISAS EM CLIMA E RECURSOS HIDRICOS
Home page: http://www.inpa.gov.br/sites/cphm/cphm.html
COORDENACAO DE PESQUISAS EM PRODUTOS NATURAIS
Home page: http://www.inpa.gov.br/sites/cppn/
COORDENACAO DE PESQUISAS EM ECOLOGIA
Home page: http://www.inpa.gov.br/sites/cpec/cpec.html
COORDENACAO DE PESQUISAS EM AQUACULTURA
Home page: http://www.inpa.gov.br/~cpaq/
COORDENACAO DE PESQUISAS EM BIOLOGIA AQUATICA
Home page: http://cpba.inpa.gov.br/
COORDENACAO DE PESQUISAS EM CIENCIAS DA SAUDE
Home page: http://www.inpa.gov.br/sites/cpcs/cpcs1.html
COORDENACAO DE PESQUISAS EM ENTOMOLOGIA
Home page: http://www.inpa.gov.br/sites/cpen/cpen.html
COORDENACAO DE PESQUISAS EM PRODUTOS FLORESTAIS
Home page: http://mapara.inpa.gov.br/madeira/cppf.htm
COORDENACAO DE PESQUISAS EM SILVICULTURA TROPICAL
Home page: http://www.inpa.gov.br/sites/cpst/cpst.html
LABORATORIO TEMATICO DO GEOPROCESSAMENTO
Home page: http://www.inpa.gov.br/siglab
COORDENACAO DE ADMINISTRACAO
Home page: http://www.inpa.gov.br/coordenacoes.html
ESCRITORIO DE PROPRIEDADE INTELECTUAL E NEGOCIOS
COORDENACAO DE CAPACITACAO
COORDENACAO DE ACOES ESTRATEGICAS
COORDENACAO DE EXTENSAO
INSTITUTO NOKIA DE TECNOLOGIA-INDT
Home page: http://www.indt.org.br
XEROX DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE TECNOLOGIA LTDA-XEROX
Home page: http://www.xerox.com.br

17.3 Instituições Tecnológicas

CENTRO DE INCUBACAO E DESENVOLVIMENTO EMPRESARIAL-CIDE
Home page:
COMITE TECNICO
GENIUS INSTITUTO DE TECNOLOGIA-GENIUS
Home page: http://www.genius.org.br
INSTITUTO DE TERRAS DO AMAZONAS-ITEAM
Home page: http://www.iteam.am.gov.br
TROPICO SISTEMA E TELECOMUNICACAO DA AMAZONIA LTDA-
Home page: www.tropiconet.com.br
YANCO TECNOLOGIA DA AMAZONIA LTDA-YANCO
Home page:

17.4 Ensino Técnico no Estado

CENTRO EDUCACIONAL FUCAPI - LYNALDO CAVALCANTE DE ALBUQUERQUE-CEEF - Mantenedora Home page: http://www.fucapi.br/ceef
CENTRO FEDERAL DE EDUCACAO TECNOLOGICA DO AMAZONAS-CEFET/AM Home page: http://www.cefetam.edu.br
COORDENACAO DA AREA DE CIENCIA DA NATUREZA E MATEMATICA
COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM MECANICA
COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM ELETROTECNICA
COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM MEIO AMBIENTE
COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM INFORMATICA
UNIDADE DE ENSINO DESCENTRALIZADA DE MANAUS
COORDENACAO DA AREA DE TELEMATICA
COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES
COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM MATERIAIS, PROCESSOS E COMPONENTES ELETRONICOS
COORDENACAO DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUIMICA
COORDENACAO DO CURSO DE LICENCIATURA EM BIOLOGIA
COORDENACAO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM PRODUCAO PUBLICITARIA
COORDENACAO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTAO DE OBRAS
COORDENACAO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE
COORDENACAO DO CURSO DE TECNICO EM SEGURANCA DO TRABALHO
COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM EDIFICACOES
COORDENACAO DE POS-GRADUACAO E PESQUISA
ESCOLA AGROTECNICA FEDERAL DE MANAUS-EAFM Home page: http://www.eafmanaus.gov.br
ESCOLA AGROTECNICA FEDERAL DE SAO GABRIEL DA CACHOEIRA-EAF-SGC/AM
FUNDACAO BRADESCO-BRADESCO ESCOLA DE EDUCACAO BASICA E PROFISSIONAL DE MANAUS Home page: http://www.fb.org.br
FUNDACAO NOKIA DE ENSINO-FNE - Mantenedora Home page: http://www.fnet.org.br/